МАСТЕРА ПСИХОЛОГИИ

А. Баддли М. Айзенк М. Андерсон

ПАМЯТЬ

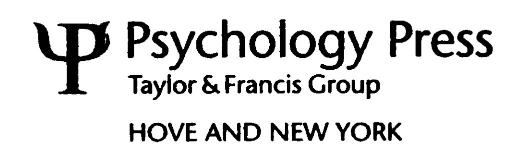


ПИТЕР

МАСТЕРА
ПСИХОЛОГИИ

MEMORY

ALAN BADDELEY,
MICHAEL W. EYSENCK,
AND MICHAEL C. ANDERSON



HOVE AND NEW YORK

А. Баддли, М. Айзенк, М. Андерсон

ПАМЯТЬ

Перевод с английского под научной редакцией
доктора медицинских наук Т. Н. Резниковой



Москва · Санкт-Петербург · Нижний Новгород · Воронеж
Ростов-на-Дону · Екатеринбург · Самара · Новосибирск
Киев · Харьков · Минск
2011

А. Баддли, М. Айзенк, М. Андерсон

Память

Серия «Мастера психологии»

Перевод с английского З. Замчук
под научной редакцией Т. Резниковой

Заведующий редакцией	*П. Алесов*
Ведущий редактор	*О. Кувакина*
Научный редактор	*Т. Резникова*
Выпускающий редактор	*Е. Егерева*
Литературный редактор	*О. Кувакина*
Художественный редактор	*А. Татарко*
Корректоры	*М. Одинокова, Н. Сулейманова*
Верстка	*Е. Егерева*

ББК 88.351.2
УДК 159.953

Баддли А., Айзенк М., Андерсон М.

Б15 Память / Пер. с англ. под ред. Т. Н. Резниковой. — СПб.: Питер, 2011. — 560 с.: ил. — (Серия «Мастера психологии»).

ISBN 978-5-459-00502-8

Человечество всегда интересовалось памятью, неизменно поражаясь проявлениям ее утраты. Сегодня мы знаем о памяти вполне достаточно, чтобы иметь возможность объяснить те ее аспекты, которые представляют наибольший интерес для широкой читательской аудитории, в том числе — и прежде всего — студенческой. Эта книга — исчерпывающее повествование о памяти, современное учебное пособие, созданное усилиями крупнейших специалистов с мировым именем, англичан Алана Баддли и Майкла Айзенка и американца Майкла Андерсона, преподавателей и ученых, чьи знания и опыт в данной области трудно переоценить. Память рассматривается авторами во взаимосвязи с другими психологическими процессами и высшими психическими функциями, а также с учетом многочисленных факторов, влияющих на ее функционирование: психических процессов, состояний, эмоционально-мотивационной сферы, индивидуальных различий, реальной обстановки и ситуаций. Читатели, несомненно, по достоинству оценят стиль и индивидуальность каждого из создателей книги и разделят с авторами их восхищение человеческой памятью. Издание предназначено для психологов, врачей, физиологов и студентов вузовских факультетов соответствующих профилей.

ISBN 978-5-459-00502-8

ISBN 978-1-84872-001-5 (англ.)

Подписано в печать 30.12.10. Формат 70 × 100/16. Усл. п. л. 45,15. Тираж 3000. Заказ 24928.

ООО «Мир книг», 198206, Санкт-Петербург, Петергофское шоссе, д. 73, лит. А29.

Налоговая льгота — общероссийский классификатор продукции ОК 005-93, том 2;
95 3005 — литература учебная.

Отпечатано по технологии CtP в ОАО «Печатный двор» им. А. М. Горького.
197110, Санкт-Петербург, Чкаловский пр., д. 15.

Оглавление

«Хилари» — Алан Баддли

«Кристине с любовью» — Майкл Айзенк

«Памяти моей мамы, Жеральдин Андерсон,
с благодарностью за поддержку в жизни
и уважением» — Майкл Андерсон

Предисловие к русскому изданию

Память — уникальный феномен человеческой психики, на котором базируется вся наша жизнедеятельность, все человеческие способности и слабости. Проявление своеобразных свойств памяти мы видим, с одной стороны, в таланте, творческих способностях, с другой — в болезнях, где дефекты памяти практически лишают человека возможности радоваться жизни.

В книге, написанной хорошо известными учеными (А. Баддли, М. Айзенк, М. Андерсон), занимающимися изучением памяти на протяжении нескольких десятилетий, целенаправленно изложены разные аспекты проблемы памяти на современном уровне.

Отличительной особенностью данной книги является то, что память рассматривается авторами во взаимосвязи с другими психологическими процессами и высшими психическими функциями, а также с учетом многочисленных факторов, влияющих на ее функционирование: психических процессов, состояний, эмоционально-мотивационной сферы, индивидуальных различий, реальной обстановки и ситуаций.

В основу исследования памяти положен информационный подход, наиболее адекватный, естественный и перспективный с нашей точки зрения.

Комплексные исследования памяти, включающие психологические, нейропсихологические и нейрофизиологические методы, дают возможность полноценного изучения механизмов памяти, построения новых концептуальных представлений, а также обоснования грамотных практических рекомендаций.

Особый интерес представляют исследования, демонстрирующие не только положительную роль памяти в процессах жизнедеятельности человека, но и отрицательные возможности мнестической деятельности в происхождении таких патологических явлений, как, например, навязчивости.

В этом же плане, с одной стороны, показана созидательная роль памяти в общей организации психической деятельности и ее дезорганизующие составляющие, особенно ярко проявляющиеся при таких патологиях, как болезнь Альцгеймера и синдром Корсакова; с другой — подчеркивается огромная роль как активации, так и торможения процессов памяти при восприятии, хранении и воспроизведении информации. Особенно это касается автобиографической памяти, где отдельные события при определенных условиях могут приобретать особую актуальность. Большое значение отводится процессам забывания в торможении негативной информации, влияющих на всю последующую жизнь человека осознанно и на бессознательном уровне.

В целом, последовательно раскрывая разные стороны проблемы памяти, авторы показывают сложную систему регуляторных механизмов памяти на разных уровнях: психологическом, нейропсихологическом и нейрофизиологическом.

В книге представлена классификация основных видов памяти, не всегда совпадающая с принятыми у нас, но вместе с тем вполне понятная и логически обусловленная в связи с построением общего контекста. Возможно, несколько затрудняет чтение книги обилие специфической терминологии, особенно в первых главах, однако постоянная взаимосвязь последующих глав с предыдущими постепенно снимает этот эффект.

Существенным достоинством книги является то, что она охватывает разные стороны изучения памяти:

- память как фундаментальный процесс психической деятельности, имеющий внутреннюю и внешнюю организацию;
- память как многогранный процесс, поскольку, с одной стороны, сама память состоит из восприятия, хранения и воспроизведения информации, с другой — выделяются различные виды памяти, каждый из которых отличается от других своеобразными особенностями, которые лежат в основе реализации различных видов деятельности человека: умственной, психомоторной и др.;
- память — не изолированный процесс, а связанный со всеми психическими функциями, и главным образом высшими психическими функциями, присущими человеку, — эмоциями, когнитивными процессами, двигательными функциями и др.;
- память имеет нейрофизиологический фундамент, о чем свидетельствуют нейропсихологические исследования, особенно в случае отчетливой патологии, например различных видов амнезий при разной локализации патологического процесса в головном мозге. В этом плане значительно расширились возможности изучения нейрофизиологических основ памяти в связи с развитием новых нейровизуальных способов исследования, таких как магнитно-резонансная томография (МРТ) и позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ);
- понятие нормы и патологии при оценке памяти;
- рассматриваются не только процессы формирования различных видов памяти, но и варианты распада мнестической деятельности при патологии.

В книге показаны различные виды памяти с разных сторон: как сложный феномен с собственной внутренней организацией и структурой, закономерностями формирования, в онтогенетическом плане (возрастном), историческом аспекте (т. е. как развивалось учение о памяти в теоретическом и практическом направлении), клиническом и нейропсихологическом, свидетельствующем о роли патологических процессов при локализации в различных структурах головного мозга (гиппокамп, миндалина, лобные отделы коры головного мозга и др.) и их значении в развитии амнестических расстройств.

Авторы постепенно, последовательно и с исторической точностью вводят нас в многостороннее и углубленное понимание различных аспектов проблемы памяти. Это своего рода энциклопедия о развитии учения о памяти. Необходимость такого рода знаний важна и в теоретическом, и в практическом отношении.

От того, как преподносится и воспринимается информационный материал, как он обрабатывается и осмысливается, зависит эффективность не только процессов

запоминания и заучивания, но и научения. Авторы подчеркивают различия процессов запоминания, заучивания, распознавания, научения, хранения информации и особенности ее извлечения и воспроизведения, т. е. представляют не только строение и функции памяти, но и важность внутренней организации и структуры мнестической системы. В этом плане разработаны и представлены разные варианты тестов на исследование отдельных процессов памяти.

Представляет интерес процесс мгновенного запоминания (фотографическая память) и торможения ярких воспоминаний, свидетельствующих о значимости регуляторных механизмов памяти. Наряду с теоретическими разработками по исследованию памяти проводилось изучение закономерностей мнестических процессов в конкретных реальных условиях, когда проверялась память в практических целях, например в условиях судебного процесса, где память свидетеля и жертвы играет существенную роль. В этих условиях срабатывает много факторов — возраст, личность, внушаемость, особенности памяти и др., знание о которых чрезвычайно важно для принятия правильных судебных решений. Эти исследования имеют конкретный выход в практические рекомендации.

Эта книга оригинально построена, будет интересна широкому кругу читателей, от специалистов-профессионалов (психологов, нейропсихологов, врачей, нейрофизиологов и др.) до любителей.

Несмотря на фундаментальные исследования, авторы отдают отчет в том, что изучение феномена памяти еще далеко от окончательного завершения.

Т. Н. Резникова,
доктор медицинских наук,
ведущий научный сотрудник
Института мозга человека
им. Н. П. Бехтеревой РАН

Предисловие

Несколько лет назад один из нас (Алан Баддли) согласился написать книгу о памяти, предназначенную для широкого круга читателей. Так появилась книга «Твоя память: руководство для пользователя», некий вводный курс в науку о памяти, иллюстрированный собственными наблюдениями автора и примерами из исследований повседневной памяти. Несмотря на то что она не предназначалась для использования в качестве учебника, ее первоначальная и несколько модифицированная версии начали использоваться именно в этом качестве и завоевали популярность у студентов, которым понравился ненаукообразный подход. Однако с тех пор, как была написана эта книга, наука о памяти пополнилась существенными достижениями, в том числе и в том, что касается изучения повседневной памяти. Так возникло желание написать новую книгу, в которой сохранились бы достоинства ее предшественницы и были бы представлены последние достижения науки в этой области. Мы втроем взялись за эту работу. Чтобы сохранить индивидуальный стиль, мы договорились, что каждый из нас сообразно со своими научными интересами напишет несколько глав. Такой подход показался нам более правильным, чем совместное написание всего текста. Таким образом, каждая глава принадлежит одному из трех авторов.

Один из вопросов, возникающих при написании книги о памяти, — это вопрос о том, как она должна быть построена. После продолжительных размышлений мы остановили свой выбор на стандартном подходе и решили, что наша книга должна отражать движение информации через систему памяти, начиная с сенсорной памяти, затем переходя к кратковременной и рабочей памяти, к эпизодической памяти и, наконец, к семантической памяти и накоплению знаний. Разумеется, в книге освещены и вопросы, зависящие от этого базового подхода, но выходящие за его пределы, включая автобиографическую память, перспективную память, развитие памяти и старение, амнезию, а также такие прикладные вопросы, как свидетельские показания и усовершенствование (тренинг) собственной памяти. Мы решили остановиться на этих вопросах отдельно, одновременно возвращаясь к предыдущим главам. Это значит, что какая-то проблема может описываться не один раз и зачастую — не одним автором. Мы рассматриваем это как некую форму распределенного научения, а потому считаем подобный подход скорее достоинством, нежели недостатком.

Более серьезную проблему представляют ограничения, связанные со структурой, отражающей продвижение информации. Прежде всего становится все более понятно, что поток информации течет в обоих направлениях и память отражает единство *интерактивных* систем. Например, рабочая память играет важную роль в долговременном научении, но сама испытывает влияние имеющихся знаний. Мы стараемся сделать это понятным и при этом избежать неоправданного усложнения картины.

Еще одной проблемой являются разные уровни развития исследований и теории в различных областях. Мы стараемся подойти к описанию каждой конкретной области с исторической точки зрения, во-первых, потому, что ранние работы важны для дальнейшего развития, а также потому, что ранние работы, как правило, концептуально проще и могут служить хорошим введением в последующие более сложные теории. Однако в то время, как подобный подход оправдан *внутри* глав, он не всегда годится для связи между главами. Так, в главах, посвященных кратковременной и рабочей памяти, описана область, которая чрезвычайно развилась после 1960-х годов. Сказанное касается глубины, сложности теорий, степени привлечения нейропсихологии, методов визуализации работы мозга и практического использования результатов научных исследований. Другие, не менее важные области понять легче. Например, роль организации в долговременном научении является областью, в которой базовые феномены и основные нормы определились к 1970-м годам и впоследствии практически не развивались. Многие более новые направления, такие, например, как изучение автобиографической и перспективной памяти, находятся лишь на ранних стадиях теоретического развития, в результате чего студентам, возможно, будет легче усвоить относящий к ним материал, чем материал, изложенный в первых главах. Поэтому мы старались так построить свою книгу, чтобы читатель при желании мог «продвигаться по ней разными путями».

В XXI веке ни одна книга о памяти не может быть названа полной, если в ней не отражены современные достижения нейробиологии, вызывающие восхищение. Двое из нас (Майкл Андерсон и Алан Баддли) в настоящее время участвуют в проведении подобных исследований, и двое (Майкл Айзенк и Алан Баддли) — в проведении исследований с участием больных, имеющих нейропсихологические или эмоциональные проблемы. Однако, отдавая должное достижениям нейробиологии там, где это уместно, мы сосредоточили свое внимание на *психологии* человеческой памяти, которую считаем прочной основой развития нейробиологии памяти и использования знаний, полученных в лаборатории, для решения многих проблем памяти, возникающих в повседневной жизни.

Реализация этого проекта была бы невозможна без терпения, помощи и поддержки наших коллег в издательстве *Psychology Press*, включая Люси Кеннеди, которая сыграла важную роль в планировании этой книги, и Ребекки Эдмондсон, Вероники Лайонс и Тары Стебниски, благодаря которым эти планы воплотились в реальность. Мы также признательны Майклу Форстеру, который предложил нам написать эту книгу и не утратил своего энтузиазма в течение всего длительного периода времени, предшествовавшего ее появлению на свет. Своим вкладом в эту книгу Алан Баддли во многом обязан Линдси Боузу, не только печатавшему хаотичный текст, который тот диктовал, но и оказывал бесценную помощь в поиске литературных ссылок и в преодолении многих трудностей, связанных с информационными технологиями и испытываемых теми, чья семантическая память сформировалась в докомпьютерную эру. Алан Баддли также признателен своей жене Хилари за ее поддержку, за терпение, которое она проявляла к его неучастию в домашних делах, сначала потому, что он писал книгу о рабочей памяти, а потом — погрузился в работу над этой книгой. Что ж, пора возвращаться к своим обязанностям!

Майкл Андерсон искренне благодарен Эльке Герартс за ее весьма ценные замечания к первым вариантам его глав и за помощь в подготовке их к печати. Особая благодарность Майкла — за вкуснейшие бутерброды, которые она регулярно подавала к ленчу, и за периодические подарки — шоколадные яйца с призом внутри. Ничто так не способствовало плодотворной работе, как эти шоколадные яйца. Майкл Андерсон также чрезвычайно признателен Джастину Хулберту, который сделал ценные замечания к его главам, подготовил все рисунки и подписи к ним, дал определения ключевым терминам и выполнил много другой полезной работы.

Майкл Айзенк чрезвычайно признателен своей жене Кристин за ее неослабевавшую поддержку. Она уже привыкла к тому, что в течение последних 25 лет (или около того) Айзенк занят почти исключительно тем, что пишет книги. Ему не приходится никого благодарить за печатание его глав, потому что (опрометчиво это или нет) эту работу он всегда делает сам!

ГЛАВА 1

Что такое память?

Алан Баддли

Память — это нечто такое, на что мы постоянно жалуемся. Почему? Почему мы, не колеблясь, говорим, что у нас «ужасная память», но не спешим признаваться в собственной глупости? Разумеется, мы забываем; иногда мы забываем про назначенные встречи и не узнаем людей, с которыми прежде встречались, а еще чаще забываем их имена. Однако мы нечасто забываем о важных событиях. Если жених не явится на собственную свадьбу, никто не поверит его заверениям, что он забыл об этом. Точно так же невозможность узнать старого знакомого свидетельствует о том, что этот человек, скорее всего, играл в нашей жизни не очень важную роль. Очевидная отговорка — наша ужасная память.

В последующих главах мы постараемся убедить вас в том, что на самом деле у вас замечательная память, хоть иногда она и дает сбои. Мы согласны с Шактером (Schacter, 2001), который, описывая то, что он назвал семью грехами памяти, признает, что на самом деле эти грехи — необходимые следствия добродетелей, делающих нашу память столь богатой и гибкой. Возможно, наша память менее надежна, чем память среднестатистического компьютера, но она столь же объемная, гораздо более гибкая и относится к нам гораздо более дружелюбно. Давайте начнем с того, что обратимся к истории Клайва Веринга, память которого сильно пострадала в результате болезни (Wilson, Baddeley, Kapur, 1995).

Зачем нам нужна память?

Клайв — чрезвычайно талантливый музыкант, знаток музыки Средневековья и эпохи Возрождения, руководитель крупнейшего лондонского хора. Он сам пел, и ему довелось выступать перед папой римским во время его визита в Лондон. В 1985 году ему здорово не повезло: в его мозг попал вирус простого герпеса — вируса, который встречается у большей части населения и обычно не приводит к более тяжелым последствиям, чем «простуда на губах». Однако крайне редко он с кровью попадает в мозг, вызывая энцефалит, воспаление мозга, в прежние годы неизбежно приводившее к летальному исходу. В наше время появились новые методы лечения, благодаря которым большинство заболевших выживают, однако последствие этого недуга — обширное поражение

мозга — необратимо, и, как правило, поврежденными оказываются те зоны, которые ответственны за память.

Когда Клайв наконец пришел в сознание, оказалось, что он полностью потерял память и запоминает любую информацию лишь на несколько секунд. Каждый раз ему казалось, что он только-только пришел в сознание, о чем он сообщал всем посетителям и тут же делал запись в дневнике, каждый раз при этом зачеркивая предыдущую строчку: «Я только что пришел в сознание» или: «Наконец-то ко мне вернулось сознание». Это продолжалось в течение многих-многих лет.

Клайв знал, кто он такой, и мог говорить о многих обстоятельствах своей прежней жизни, но без подробностей. Он помнил, что проучился четыре года в Кембриджском университете, но не узнавал на фотографии здания университета. Он помнил, как дирижировал оркестром во время первого исполнения «Мессии» Генделя в Лондоне с аутентичными инструментами и декорациями и вполне разумно рассуждал об историческом развитии и роли музыкального дирижирования. Однако и эти избранные знания были отрывочными; он написал книгу о композиторе Лассо, но фактически ничего не мог о нем вспомнить. Он не знал, кто автор трагедии «Ромео и Джульетта». Клайв состоял во втором браке, но не помнил этого. Однако при появлении жены он всегда радостно приветствовал ее, подобно человеку, который не видел свою любимую много месяцев. Она выходила из комнаты на две-три минуты и по возвращении встреча повторялась с тем же накалом эмоций, причем каждый раз сходным образом, и Клайв каждый раз сообщал жене, что к нему только что вернулось сознание.

Амнезия окончательно вывела Клайва из строя. Он не мог ни читать книги, ни смотреть телепередачи, потому что немедленно забывал то, что происходило минуту назад. Если он покидал госпитальную палату, то не мог найти дорогу обратно. Он был заперт в перманентном «сейчас» и называл это состояние «адом на земле». «Это все равно что быть все время мертвым!»

Однако одна сфера памяти Клайва практически не пострадала. Речь идет о его музыкальной памяти. Когда к нему пришли его хористы, оказалось, что он может дирижировать ими, как прежде. Он мог читать ноты песни с листа и исполнять ее, аккомпанируя себе на клавесине. Казалось, на какой-то миг он снова становился прежним, но стоило ему перестать играть, как он снова превращался в инвалида. Прошло более двадцати лет, Клайв по-прежнему во власти амнезии, но, похоже, он уже смирился со своим ужасным недугом, стал более спокойным и не так сильно страдает.

Одна память или много?

Хотя история Клайва свидетельствует о решающей роли памяти в повседневной жизни, она не много говорит нам о своей природе. Клайву не повезло: повреждение мозга привело к последствиям, выходящим за пределы амнезии. Более того, тот факт, что у него сохранились музыкальная память и навыки, позволяет предположить, что память не является простой единой системой. Результаты других исследований свидетельствуют о том, что больные, страдающие амнезией, могут повторить названный им телефонный номер, — это говорит о сохранившейся у них

непосредственной памяти и о том, что они могут усваивать двигательные навыки с нормальной скоростью. Как будет показано ниже, люди, страдающие амнезией, способны к некоторым видам научения, о чем свидетельствует улучшение показателей, хоть они и не помнят опыта, приобретенного в процессе научения, и, как правило, отрицают, что когда-либо встречались с подобной ситуацией. Все это доказывает, что наша память не является единой глобальной системой и что на самом деле картина более сложная. В нескольких первых главах этой книги мы попытаемся рассказать о системах памяти и создать тем самым основу для восприятия последующих глав, посвященных тому, как эти системы влияют на нашу жизнь, как память человека изменяется на протяжении его жизни и что происходит, когда системы нашей памяти выходят из строя.

Рассказывая о памяти, мы, разумеется, не можем обойтись без того, чтобы не представить читателям некоторые психологические теории. Теории развиваются и изменяются, и для объяснения одних и тех же явлений разные люди пользуются разными теориями. Стоит лишь заглянуть в любой из современных журналов, посвященных проблемам памяти, чтобы понять, что сказанное относится и к ним. К счастью, между разными группами ученых, изучающих психологию памяти, существует определенный консенсус, хоть они и склонны пользоваться разной терминологией. Поэтому мы считаем, что следует сказать несколько слов о тех теоретических положениях, которые определяют наш собственный подход.

Теории, карты и модели

Как должны выглядеть психологические теории? В середине XX века многие считали, что они должны быть похожи на теории, существующие в физике. Изучая поведение белых мышей в процессе обучения, Кларк Халл попытался использовать полученные результаты для создания общей теории научения, в которой научение как белых мышей, так и людей прогнозировалось с использованием серии постулатов и уравнений, составленных по примеру уравнений Исаака Ньютона (Hull, 1943).

В отличие от Халла его знаменитый оппонент Эдвард Толмен (Tolman, 1948) полагал, что крысы в результате активного «зондирования» образуют так называемые когнитивные карты, внутренние отображения среды их обитания. Активные дискуссии продолжались с 1930-х по 1950-е годы, после чего неожиданно прекратились. Обе стороны нашли, что следует признать некоторую проблему, которая выходит за пределы понимания простой связи между стимулом, воздействующим на крысу, и ее поведением научения, но похоже, что ни одна из сторон не знала, как решить проблему и изучить ее.

Широкий взгляд на теорию, который мы разделяем, заключается в том, что теории по сути своей очень похожи на карты. Они обобщают наши знания простым и структурированным образом и помогают нам понять то, что мы знаем. Хорошая теория поможет сформулировать новые вопросы, которые, в свою очередь, помогут нам узнать больше о том предмете, карту которого мы составляем. Природа теории будет зависеть от вопросов, на которые мы хотим ответить, и этим она похожа на карту города. Карта, которая поможет вам путешествовать на метро по Лондону или Нью-Йорку, совсем не похожа на карту, которая вам понадобится,

если вы захотите ходить пешком, но ни одна из них не будет точным отражением того, что вы увидите, если остановитесь в определенном месте. Однако это вовсе не значит, что вы имеете дело с плохими картами. Причина заключается в том, что они предназначены для разных целей.

Что же касается психологических теорий, разные теории соответствуют разным уровням объяснения и сосредоточены на разных вопросах. Так, конфликт между хозяином магазина и покупателем будет совершенно по-разному объяснен социологом, который, возможно, уделит основное внимание экономическому и социальному давлению, социальным психологом, которого интересуют межличностные отношения, когнитивным психологом, интересующимся языком, и специалистом по физиологической психологии, которого заинтересуют эмоциональные реакции обоих участников конфликта и их отражение в мозге. Все эти объяснения важны и, в принципе, должны быть взаимосвязаны, но ни одно из них нельзя назвать «правильным».

Этот взгляд контрастирует с тем, что иногда называют **редукционизмом**. Сторонники редукционизма считают, что цель науки заключается в том, чтобы «опустить» каждое объяснение на более низкий уровень: социальную психологию на уровень когнитивной психологии, явления которой, в свою очередь, можно объяснить с точки зрения физиологии, которую, в свою очередь, можно интерпретировать с позиции биохимии и в конечном итоге — с позиции физики. Хотя не вызывает сомнения, что возможность объяснять явления с разных, но взаимосвязанных точек зрения весьма ценна, в конечном итоге это не более разумный подход, чем проектирование мостов не на основании законов механики Ньютона, а на основании законов молекулярной физики.

Цель данной книги — рассказать о том, что нам известно о *психологии* памяти.

Мы убеждены, что подобная информация окажется полезной: она прольет свет на поведение людей на межличностном и социальном уровнях, поможет понять те нейробиологические факторы, которые лежат в основе разных типов памяти. Мы полагаем, что понимание психологии памяти таково, что можно рассчитывать на плодотворное сочетание вопросов обоих этих уровней, и надеемся проиллюстрировать это по ходу изложения.

В 1960-х годах, в течение поразительно короткого периода времени, основное внимание специалистов, изучавших научение и память, переместилось с анализа научения животных на исследование памяти человека. В одном из подходов, завоевавших в то время популярность, отразился метод изучения памяти, уходящий корнями в работы Германа Эббингауза, немецкого философа XIX века, который первым доказал принципиальную возможность экспериментального изучения памяти.

В дальнейшем идеи Эббингауза с наибольшей полнотой были развиты в США, причем основное внимание уделялось факторам и условиям, отражающим важный

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Редукционизм – методологический принцип, согласно которому сложные явления могут быть полностью объяснены с помощью законов, свойственных явлениям более простым (например, психологические явления объясняются физиологическими законами, физиологические явления – химическими законами, химические явления – законами физики).



Герман Эббингауз (1850–1909) был первым ученым, доказавшим, что память можно изучать экспериментально

вопрос о том, как новые знания взаимодействуют с тем, что усвоено раньше. Полученные результаты интерпретировались на основании ассоциаций, которые, как полагали, образуются между стимулами и ответными реакциями; при этом использовался ограниченный набор методик, преимущественно требующих запоминания перечней слов или лишенных смысла слогов (McGeoch & Irion, 1952). Подобный подход часто называют **вербальным научением**.

Оно развивалось с 1930-х по 1960-е годы преимущественно в лабораториях Среднего Запада и имело своей целью скорее тщательное «картографирование» явлений, нежели амбициозное создание таких значительных теорий, как теория Кларка Халла. Однако когда радикальные теории ушли в тень, этот более уравновешенный подход, который до этого критики называли «пылесборником эмпиризма», начал привлекать внимание все большего числа исследователей, стремившихся изучать научение и память. Это привело к созданию нового научного журнала «*The Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*» («Вербальное научение и вербальное поведение»), который позднее, когда термин «вербальное научение» стал немодным, получил другое название — «*The Journal of Memory and Language*» («Память и язык»).

Родина второго направления, возникшего в то же самое время, — Европа и Северная Америка. В 1930-х годах течение в немецкой психологии, получившее название **гештальт-психологии**, попыталось использовать идеи, сформулированные при изучении перцепции, для понимания человеческой памяти. В отличие от бихевиористов гештальт-психологи считали внутренние образы более важными, чем наблюдаемые стимулы и ответные реакции, и подчеркивали активную роль запоминающего. Гештальт-психология сильно пострадала от фашистского преследования, но многие гештальт-психологи эмигрировали в Северную Америку, где и посеяли семена альтернативного подхода к вербальному научению — подхода, который придает большое значение активности обучающе-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Вербальное научение – термин, используемый для обозначения подхода к изучению памяти и основанный преимущественно на запоминании перечней слов и лишенных смысла слогов.

Гештальт-психология – направление в западной психологии, возникшее в Германии в первой трети XX века и стремившееся использовать принципы перцепции для понимания памяти и логического мышления.

гося в организации материала. Типичными представителями этого направления являются два исследователя, получивших образование в Северной Америке, — Джордж Мандлер и Эндел Тульвинг.

В Британии третий подход к развитию памяти основан на книге Фредерика Бартлетта «Воспоминание» («*Remembering*»). Бартлетт отказался от лишенного смысла материала как приемлемого способа изучения памяти. Он заменил его таким сложным материалом, как народные сказки других культур, и подчеркивал важность усилий того, кто запоминает. Бартлетт также считал важными изучение ошибок памяти, которые допускают люди, и объяснение устройства мира на понятном им языке. Бартлетт считал, что и то и другое зависит от внутренних образов, которые он назвал **общими представлениями**.

Подход Бартлетта кардинальным образом отличался от подхода Эббингауза и базировался на весьма сложных заданиях, однако, как и более поздние последователи Толмана и Халла, он не смог решить проблему изучения ускользающих внутренних образов мира.

Возможное решение этой проблемы постепенно сформировалось во время Второй мировой войны, когда стали появляться первые компьютеры. Такие математики, как Уэйнер в США (Weiner, 1950), и такие нейрофизиологи, как Грей Уолтер в Великобритании (Walter, 1953), описывали машины, способные демонстрировать некую степень контроля, похожую на целенаправленное поведение. В 1940-х годах шотландский психолог Кеннет Крэйк (Craik, 1943), работая в Кембридже вместе с Бартлеттом, написал небольшую по объему книжку «Природа объяснения» («*The Nature of Explanation*»), значение которой трудно переоценить. В ней он сформулировал мысль о том, что теории могут быть более точно представлены **моделями**, и воспользовался компьютером для создания подобных моделей. Возможно, сделанное им следует назвать первыми психологическими экспериментами, основанными на этой идее и выполненными с использованием аналоговых компьютеров (цифровых компьютеров в то время еще не было). В дальнейшем он использовал свою компьютерную теоретическую модель для решения практической задачи — прицельной стрельбы из танка. Жизнь Кеннета Крэйка трагически оборвалась в 1945 году: он погиб в автомобильной аварии, будучи молодым человеком.

К счастью, новое направление в психологии, основанное на математическом моделировании с использованием компьютерной техники, было поддержано молодыми учеными, и в послевоенные годы влияние этого направления, основанного на обработке информации, заметно возросло. Особенно важными оказались две книги. В своей книге «Восприятие и коммуникация» («*Perception and Communication*») Дональд Бродбент (Broadbent, 1958) описал воплощение идей Крэйка в прикладные медицинские исследования, проведенные в Кембридже, Англия, в связи с практическими проблемами, возникшими в годы войны. Спустя девять лет это прогрессирующее направление было бле-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Общее представление – термин, введенный в научный оборот Бартлеттом для объяснения того, как структурированы наши знания о мире, как хранится и при необходимости воспроизводится новая информация.

Модель – метод более точного выражения теории, позволяющий делать и тестировать прогнозы.

стяще продолжено Ульрихом Нейссером (Neisser, 1967) в книге, название которой — «Когнитивная психология» («*Cognitive Psychology*») — дало имя этой развивающейся области психологической науки.

Используя в качестве аналогии цифровой компьютер, можно сказать, что человеческая память имеет одно или более устройств для хранения информации. Любой системе памяти — физической, электронной или человеческой — требуются три вещи: устройство *кодирования*, или ввода информации в систему, емкость для ее *хранения* и соответственно устройство для *извлечения* информации. Хотя стадии кодирования, хранения и извлечения информации служат разным целям, они взаимодействуют друг с другом: способ кодирования информации определяет, какая информация и как будет храниться, а это, в свою очередь, ограничивает, что именно впоследствии будет извлечено. Представьте себе простейшее приспособление приема для запоминания — список покупок. Чтобы покупатель мог им воспользоваться, список должен быть написан разборчиво на понятном ему языке. Если на список попадет вода, чернила расплывутся (нарушенное хранение) и он станет менее четким и трудночитаемым (извлечение). Чтение списка будет затруднено, если у вас неразборчивый почерк (взаимодействие кодирования и извлечения) и если текст смазан (взаимодействие хранения и извлечения). Когда же стало ясно, что наша память — это не одна, а несколько взаимосвязанных систем, ситуация еще более усложнилась.

Сколько у нас видов памяти?

По мере того как в психологии росло влияние когнитивного подхода, росло и число сторонников представления о том, что существует не один вид памяти, основанный на связи стимул — реакция, а два, три, а возможно, и больше. На рис. 1.1 схематически представлено распространенное в 1960-х годах понимание памяти.

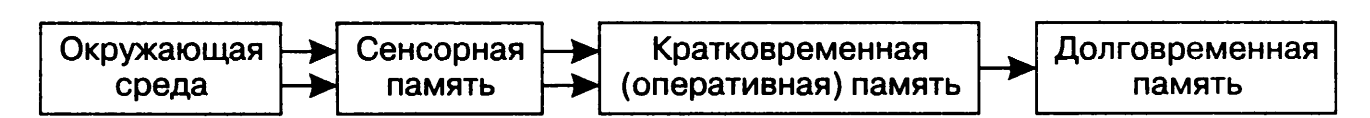


Рис. 1.1. Подход к памяти как к процессу обработки информации. Информация из окружающей среды поступает через сенсорный канал и кратковременную память в долговременную память

Информация, поступающая из окружающей среды, сначала обрабатывается системами сенсорной памяти, которые можно рассматривать как границу раздела восприятия и памяти. Затем, как полагают, информация поступает в систему кратковременной памяти и далее фиксируется в долговременной памяти. Версия этой модели, оказавшая наибольшее влияние на формирование представлений о памяти, была предложена Аткинсоном и Шифриным (Atkinson & Shiffrin, 1968). Она была названа **сенсорной моделью**, ибо объединила много сходных моделей функционирования человеческой памяти, предложенных в то время. Как будет показано ниже, некоторые допущения, лежащие в основе этой модели, в дальнейшем были подвергнуты сомнению и детальному изучению, что привело к ее усовершенствованию.

Вопрос о количестве видов памяти до сих пор окончательно не решен. Некоторые теоретики возражают против самой концепции запоминающего *устройства*,

считая ее слишком статичной; они полагают, что следует уделять больше внимания *процессам* (Nairne, 1990, 2002; Neath & Suprenant, 2003). Указывая на сходство процессов выполнения различных заданий на запоминание, они предполагают, что это свидетельствует о наличии общих процессов, а следовательно, и о существовании единой системы памяти. Наша точка зрения заключается в том, что необходимо рассматривать как устройства, так и происходящие в них процессы точно так же, как анализ деятельности мозга требует учета его статичных анатомических особенностей и внимания к динамичной физиологии. Разумеется, нужно искать общее в функционировании этих систем, но наличие общих черт не должно подталкивать нас к игнорированию существующих между ними различий.

К счастью, общая картина остается той же самой независимо от того, чему уделяется основное внимание — сходству или различиям. Мы сами используем различия между видами памяти как способ организации и структурирования наших знаний о человеческой памяти. Как будет показано ниже, мы признаем существование разных видов памяти — сенсорной, кратковременной и долговременной, — каждая из которых может быть разделена на отдельные компоненты. Однако мы не упрощаем процесс поступления информации из окружающей среды в долговременную память, ибо существует множество свидетельств в пользу того, что имеет место движение информации в обоих направлениях (см. рис. 1.1). Так, наши знания о мире, хранящиеся в долговременной памяти, могут влиять на фокус нашего внимания, который, в свою очередь, определяет, какая именно информация поступает в сенсорные системы памяти, как она обрабатывается и запоминается ли после этого.

Мы начинаем с краткого описания **сенсорной памяти**. Сенсорная память, активно изучавшаяся в 1960-х годах, служит хорошей иллюстрацией общих принципов кодирования, хранения и извлечения информации. Однако в связи с тем, что сенсорная память более связана с восприятием, чем с памятью, в нижеследующих главах мы не будем возвращаться к ней. Прежде чем предложить читателям беглый обзор долгосрочной памяти, мы остановимся на сжатых описаниях кратковременной и оперативной памяти.

Сенсорная память

Если, стоя в темной комнате, взмахнуть рукой, держащей бенгальский огонь, он оставит след, который быстро исчезнет. Тот факт, что визуальный образ удерживается достаточно долго для того, чтобы оставить этот самый след, свидетельствует о том, что он каким-то образом сохраняется, а то, что он быстро исчезает, — о существовании некоей формы забывания. Этот феномен лежит в основе кинематографа: быстро представляемая последовательность статичных изображений, между которыми существуют незаполненные интервалы, воспринимается как находящийся в движении непрерывный визуальный образ. Это происходит потому,

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Сенсорная модель – термин, используемый для обозначения модели памяти, предложенной Аткинсоном и Шифриным (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Сенсорная память – кратковременное хранение информации внутри специфической модальности.

что система восприятия сохраняет визуальную информацию достаточно долго, благодаря чему заполняются разрывы между статичными образами, и каждый последовательный образ интегрируется с предыдущим образом, лишь незначительно отличающимся от него.

В начале 1960-х годов исследователи американской корпорации *Bell Laboratories* использовали новый подход к обработке информации для анализа этой системы кратковременной памяти, которая в дальнейшем получила название **иконической памяти** (Sperling, 1960, 1963; Averbach & Sperlung, 1961). Сперлинг (Sperling, 1960) на мгновение предъявлял испытуемым набор из двенадцати букв, расположенных в три ряда по четыре буквы в каждом, и просил их назвать эти буквы (рис. 1.2).

BCXY
NFRW
TZKD

Рис. 1.2. Стимульная матрица, использованная Сперлингом. Несмотря на то что испытуемым представляли двенадцать букв, указание на то, какой из трех рядов должен быть воспроизведен, осуществлялось с помощью высокого, среднего или низкого звукового сигнала

Как правило, испытуемые правильно запоминали четыре или пять букв. Но если вы сами попробуете выполнить этот тест, у вас появится ощущение, что вы видели не четыре или пять букв, а больше, но они «испарились» раньше, чем вы смогли назвать их. Один способ избежать проблемы забывания во время воспроизведения заключается в представлении того же самого набора букв и уменьшении числа тех букв, которые нужно воспроизвести. Однако не следует заранее сообщать испытуемым, какие именно буквы им нужно будет воспроизвести. Сперлинг требовал от своих испытуемых воспроизведения лишь одного ряда, для чего использовал звуковой сигнал: верхнему ряду соответствовал высокий звук, среднему — звук средней высоты и нижнему — низкий звук. Поскольку он заранее не сообщал испытуемым, какой именно ряд им нужно будет запомнить, воспроизведенные буквы можно было рассматривать как «представителей» всей матрицы; умножив количество названных букв на три, получали общее количество сохранившихся в памяти букв. Однако, как следует из данных, представленных на рис. 1.3, результат зависит от того, когда подается звуковой сигнал. Если способность удерживать в памяти тестируется немедленно, результат свидетельствует

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Иконическая память – термин, используемый для обозначения кратковременного хранения зрительной информации.

Маскировка – процесс, в результате которого на восприятие и/или сохранение стимула влияют события, непосредственно предшествующие предъявлению (прямая маскировка) или следующие за ней (обратная маскировка).

об объеме памяти, а ухудшение воспроизведения при отложенном звуковом сигнале свидетельствует о потере информации. Обратите внимание, на рис. 1.3 представлены две кривые, одна с полем до и после букв, а вторая — с буквами, которым предшествует и за которыми следует темное визуальное поле. В последующем эксперименте Сперлинг (Sperling, 1963) нашел, что чем ярче свет во время интервала, тем хуже результаты испытуемых. Он предположил, что свет каким-то образом влияет на след в памяти; этот процесс называется **маскировкой**.

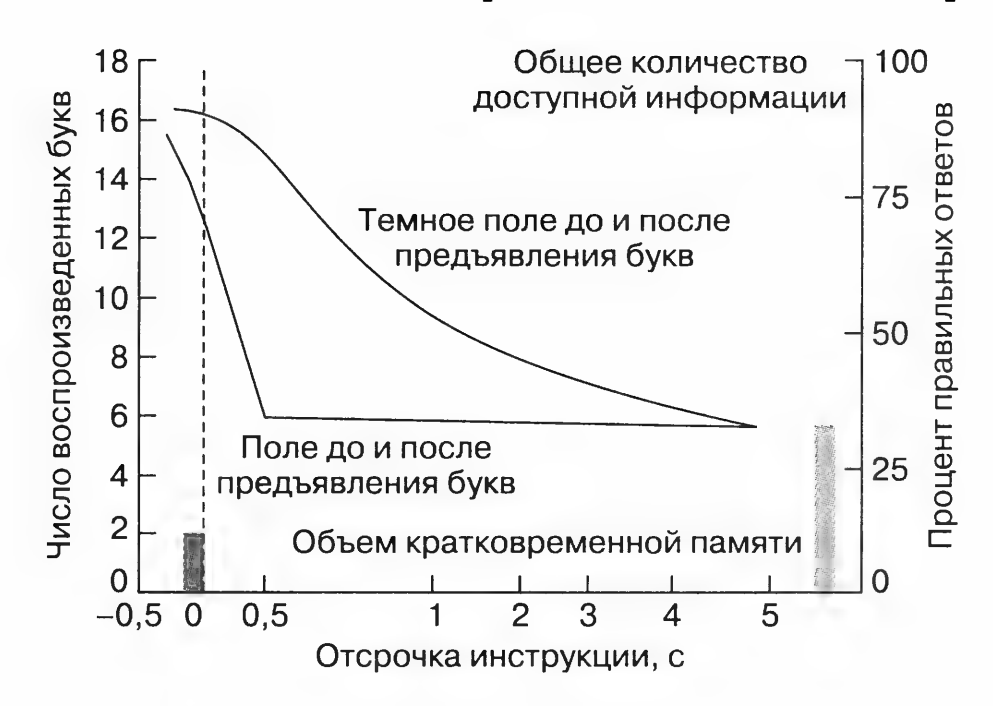


Рис. 1.3. Методика частичного воспроизведения. Число воспроизведенных букв как функция отложенного воспроизведения (Sperling, 1963). Copyright © 1963 by The Human Factors and Ergonomics Society. All right reserved. Reproduced with permission

На самом деле были выявлены две отдельные формы этого влияния, из которых только одна зависит от световой энергии маскировки. Второй эффект зависит от того, имеет ли маскировка визуальные контуры. Эффект яркости проявляется, только когда буквы и свет предъявляются *одному и тому же* глазу, что позволяет предположить, что это происходит до того, как объединяется информация, полученная с помощью обоих глаз. Эффект маскировки, основанный на визуальных контурах, наблюдается даже тогда, когда стимулы и маска предъявляются разным глазам. Это позволяет предположить, что маскировка нарушает хранение в памяти в какой-то момент после того, как происходит объединение информации, полученной из обоих глаз (Turvey, 1973).

Возможно ли, что необходимость воспроизвести всего три буквы вызывает помехи, уменьшающие объем зрительной памяти? Скорее всего, нет, поскольку те же самые результаты были получены и тогда, когда нужно было воспроизвести всего лишь одну подчеркнутую букву. О зрительной природе сохранения в памяти свидетельствует тот факт, что о нем можно судить по любому из зрительных признаков (включая цвет, размер или форму стимула, который нужно воспроизвести), например, если попросить назвать *красные* буквы (Turvey & Kravetz, 1970; von Wright, 1968). Сказанное не относится к случаю, когда используется нефизический параметр, например когда предъявляют комбинацию букв и цифр и просят назвать последние (Sperling, 1960).

Сперлинг интерпретировал эти данные, предположив, что буквы считываются из периферической зрительной памяти со скоростью примерно одна буква в 10 мс в долговременную память, которую он назвал *буфером распознавания информации*. Буфер распознавания способен удерживать информацию в такой форме, которая делает возможным ее извлечение; Сперлинг предположил, что этот процесс протекает со скоростью, гораздо меньшей, чем скорость считывания из периферической зрительной памяти, и что эта скорость примерно равна 100 буквам в секунду. В своей более поздней статье об этой работе Нейссер назвал начальную кратковременную зрительную память *иконической памятью* (Neisser, 1968).

Для аудиторного эквивалента визуальной памяти Нейссер предложил термин **эхоическая память**.

Если вас попросят запомнить длинный телефонный номер, паттерн ваших ошибок будет зависеть от того, услышали вы его или прочитали. Если имело место зрительное предъявление, вероятность ошибки стабильно возрастает от начала номера к его концу, в то время как при слуховом предъявлении, скорее всего, ошибка произойдет в одной или в двух последних цифрах, а первые и средние цифры будут названы правильно (рис. 1.4) (Murdock, 1967).



Рис. 1.4. Воспроизведение перечня девяти стимулов, в котором дополнительный стимул представляет собой либо произнесенное слово *ноль*, либо звук сирены (Crowder, 1972). Copyright © 1972 Massachusetts Inetitute of Tehnology by permission of the MIT Press

Это преимущество новизны может быть устранено, если между предъявлением и воспроизведением ввести еще один произносимый стимул, даже если содержащуюся в нем информацию не нужно обрабатывать (Conrad, 1960). Дальнейшие исследования показали, что природа этого дополнительного стимула имеет решающее значение (Crowder & Morron, 1969; Crowder & Raeburn, 1970; Crowder, 1971). Зрительный, или «бессловесный», звуковой стимул, такой, например, как звук сирены, не мешает воспроизведению, а речевой стимул независимо от его значения мешает воспроизведению.

Ученые предположили (Crowder, Morton), что основой звукового эффекта новизны является прекатегориальная акустическая память. Однако вопрос о том, является

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Эхоическая память – термин, иногда используемый для обозначения слуховой сенсорной памяти.

ли процесс, ответственный за усиление аудиального эффекта новизны, некоей формой памяти или аспектом восприятия, остается открытым (Jones, Hughes & Macken, 2007; см. также Baddeley & Larsen, 2007). Компонент аудиторной новизны независимо от его интерпретации достаточно значителен и силен, чтобы играть потенциально значительную роль в изучении вербальной кратковременной памяти, и даже был предложен в качестве альтернативы более привычных представлений о выполнении заданий на кратковременную вербальную память (Jones et al., 2007). Мы вернемся к этому вопросу при обсуждении кратковременной памяти. Пока же можно ограничиться замечанием, что весьма вероятно, что адекватное объяснение эхоической памяти потребует его полной интеграции в более широкую теорию восприятия речи.

Кратковременная и рабочая память

Поскольку краткосрочной и рабочей памяти наряду с долгосрочной памятью посвящена основная часть этой книги, в данной главе мы ограничимся лишь очень кратким изложением. Термин **кратковременная память** используется нами для обозначения хранения небольшого объема информации в течение непродолжительного периода времени; при этом вопрос о том, как именно происходит это хранение, остается открытым. В большинстве случаев функционирования кратковременной памяти, если не во всех, весьма вероятно участие долговременной памяти, что необходимо принимать во внимание при оценке роли любой системы временного хранения информации. Бóльшая часть работ в этой области выполнена с использованием вербального материала, и не приходится сомневаться в том, что, даже когда речь идет о невербальной стимуляции, люди часто используют вербальное повторение для поддержания уровня деятельности после кратковременной отсрочки (см. гл. 2). Однако важно иметь в виду, что кратковременная память не ограничена вербальным материалом; она активно изучалась для визуальной и пространственной информации и менее активно — для обоняния и тактильной информации.

Понятие **рабочая память** основано на допущении, что существует некая система для временного удерживания информации и манипулирования ею, система, оказывающая помощь при выполнении многих сложных заданий. Было предложено несколько разных моделей рабочей памяти, причем природа каждой из этих моделей зависит от сферы интересов ее автора и его теоретических предпочтений. Однако большинство авторов исходят из того, что рабочая память действует как некая форма ментального рабочего пространства, обеспечивающего основу для мышления. Как правило, она связана с вниманием и способна привлекать другие ресурсы из кратковременной и долговременной памяти (Miyake & Shan, 1999a). Однако все эти подходы никоим образом не подчеркивают

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Кратковременная память – вид памяти, характеризующийся относительно коротким временем хранения небольшого объема информации.

Рабочая память – система памяти, обеспечивающая нашу способность при выполнении сложных заданий.

большей роли памяти по сравнению с ролью внимания, что происходит при другом подходе, — представляющем собой многокомпонентную модель, предложенную Баддли и Хитчем (Baddely, Hitch) в 1974 году, для того чтобы связать результаты исследований психологии и нейропсихологии кратковременной памяти с ее функциональной ролью в выполнении таких важных когнитивных действий, как логическое мышление, понимание и научение. В течение последующих тридцати лет этот подход доказал свою продуктивность (Baddeley, 2007); он будет подробно описан в гл. 3.

Долговременная память

Мы будем пользоваться классификацией долговременной памяти, которая была предложена Сквайром (Squire, 1992a). Как показано на рис. 1.5, эта классификация предполагает большое различие между **эксплицитной**, или **декларативной**, **памятью** и **имплицитной**, или **недекларативной**, **памятью**. Эксплицитная память — это память о специфических *событиях* (например, о неожиданной встрече с другом или о прошлогоднем отпуске) и о *фактах* или информации о мире, например о смысле слова или о цвете спелого банана. Декларативная память хранит ту информацию об окружающем мире и прошлом личном опыте, для воспроизведения которой необходимо участие сознания. Имплицитная память относится к ситуациям, в которых проявляются некоторые формы научения, претворяющиеся скорее в действия, нежели в явные воспоминания: например, езда на велосипеде или более легкое понимание почерка друга, потому что в прошлом нам часто приходилось сталкиваться и с тем и с другим. Ниже мы коротко расскажем и об эксплицитной, и об имплицитной памяти. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен в последующих главах.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Долговременная память – система или системы, обеспечивающие способность хранить информацию в течение длительного периода времени.

Эксплицитная/декларативная память – вид памяти, который включает в себя произвольное и сознательное воспроизведение, основанное либо на воспоминаниях о личных событиях (эпизодическая память), либо на фактах (семантическая память).

Имплицитная/недекларативная память – извлечение информации из долговременной памяти скорее через действие, нежели через явное сознательное воспроизведение информации или узнавание.

Семантическая память – система, которая, как полагают, хранит аккумулированные знания о мире.

Эпизодическая память – система, которая, как полагают, лежит в основе способности запоминать специфические события.

Эксплицитная память

Как следует из рис. 1.5, эксплицитная память образована **семантической** и **эпизодической памятью**. В 1960-х годах компьютерщики, пытаясь добиться автоматической обработки языка, столкнулись с тем, что в компьютерные программы необходимо включить некоторые знания о мире, представляющие смысл слов, подлежащих обработке. Это обстоятельство подтолкнуло психологов к изучению способа, который позволяет людям

хранить подобную семантическую информацию. На конференции, посвященной этим новым направлениям, канадский психолог Эндел Тульвинг (Tulving, 1972) охарактеризовал разницу между *семантической* и *эпизодической* памятью, которая была немедленно принята научной общественностью и с тех пор широко используется. Семантическая память — это система, хранящая знания о мире. Она выходит далеко за пределы простого знания смысла слов и охватывает такие сенсорные признаки, как цвет лимона или вкус чая. Она также включает общие знания о функционировании общества, о том, что нужно делать, когда входишь в ресторан, или как заказать билет в театр. По своей природе это общие знания, хотя, в принципе, они могут быть получены в результате единичного случая. Если вы узнали, что ваш старинный друг умер, это, скорее всего, станет частью ваших знаний об этом человеке, а следовательно, и частью вашей семантической памяти, хотя вы и можете совершенно забыть о том, где или когда вы об этом узнали.

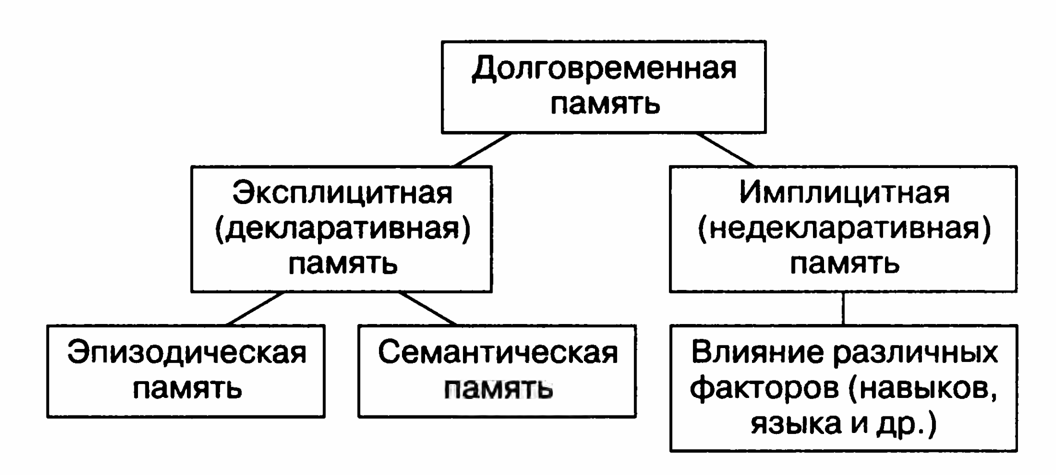


Рис. 1.5. Компоненты долгосрочной памяти (Squire, 1992a)

Если вы впоследствии вспомните, при каких обстоятельствах узнали печальную новость, это будет момент *эпизодической памяти*, лежащей в основе способности помнить специфические единичные эпизоды или события. Следовательно, данное событие может быть зафиксировано в обоих типах памяти. Сам Тульвинг (Tulving, 2002) ограничивает использование термина «эпизодическая память» ситуациями, в которых вы действительно вновь переживаете некий аспект оригинального эпизода, например свое удивление по поводу того, что ваш собеседник знал вашего старинного друга. Тульвинг называет эту способность **ментальным путешествием во времени** и подчеркивает ее ценность, ибо она позволяет нам как вспоминать и «заново переживать» индивидуальные события, так и использовать эту информацию для планирования своих действий в бу-



Семантическая память выходит за рамки смысла слов и охватывает такие сенсорные признаки, как цвет лимона или вкус чая. Она также включает общие знания о функционировании общества, например о том, как нужно вести себя в продуктовом магазине

дущем, например для написания письма, выражающего соболезнование. Именно эта способность приобретать и извлекать воспоминания о конкретных событиях более всего нарушается у больных, страдающих амнезией.

Как связаны между собой семантическая и эпизодическая память? Один вариант заключается в том, что семантическая память — это всего лишь то, что остается от многих эпизодов. Например, я знаю, что Мадрид — столица Испании, не только потому, что мне говорили об этом в школе, но и потому, что многократно слышал об этом в разных документальных и новостных передачах; к тому же мои знания были подкреплены посещением Мадрида. В соответствии с ролью, которую приписывают эпизодической памяти в формировании семантической памяти, находится и тот факт, что многие пациенты, страдающие амнезией, испытывают трудности в формировании новых семантических знаний. Как правило, они не знают ни имени нынешнего президента, ни какой сейчас год, ни какие команды лидируют в их любимом виде спорта. Это позволяет предположить, что хотя семантическая и эпизодическая память, возможно, связаны с разными системами, они взаимодействуют (Tulving, 2002).

Имплицитная память

Больные, страдающие амнезией, демонстрируют не только сильно нарушенную эпизодическую память, но также и весьма заметно ослабленную способность пополнять запас знаний о мире. Однако есть ряд ситуаций, в которых они научаются с нормальной скоростью, и изучение этих сохранившихся способностей оказало существенное влияние на развитие представлений об имплицитной, или недекларативной, памяти. Некоторые из этих сохранившихся способностей представлены на рис. 1.5.

Одна из сохранившихся форм научения — простое **классическое формирование условных рефлексов**. Если за звуковым сигналом следует кратковременный «впрыск» струи воздуха в глаз, больные, страдающие амнезией, научатся моргать в ожидании этого «впрыска» (Weiskrantz & Warrington, 1979). Несмотря на то что научение больных проходит с нормальной скоростью, они не могут объяснить функцию сопла, из которого воздух поступает в глаз. Страдающие амнезией больные не способны овладеть моторными навыками, такими, например, как совершенствующаяся в результате практики способность сохранять контакт пишущего инструмента с движущимся световым пятном (Brooks & Baddeley, 1976). Больные с ярко выраженной амнезией при определенных условиях способны также усваивать слова (Warrington & Weiskrantz, 1968). Авторы предъявляли своим пациентам перечень не связанных между собой слов, после чего разными способами тестировали запоминание. Если пациентов просили вспомнить слова или узнать, какая из последующих групп слов уже была представлена, они плохо справлялись с этим заданием. Но когда характер теста изменялся и нужно было по нескольким первым буквам

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Ментальное путешествие во времени – термин, предложенный Тульвингом для обозначения способа, которым эпизодическая память позволяет нам вновь пережить прошлое и использовать эту информацию для планирования действий в будущем.

«догадаться», о каком слове идет речь, больные и здоровые испытуемые «догадывались», о каком из ранее представленных слов шла речь (например, по слогу *«ме»* нужно было догадаться о слове *«металл»*). Пациенты полностью использовали преимущества своего прежнего опыта, хотя и не могли запомнить, что им до этого показывали какие-то слова, а это значит, что в их памяти *что-то* сохранилось. Как будет показано ниже, этот феномен, известный как **прайминг**, встречается во многих перцептивных заданиях, как визуальных, так и аудиальных, а также в постепенном усовершенствовании более сложных действий, таких, например, как чтение слов справа налево (Cohen & Squire, 1980) или сборка пазлов (Brooks & Baddeley, 1976).

Приняв, что все это — примеры имплицитного научения и памяти, можно ли сказать, что все они отражают одну систему памяти? В то время как продолжаются попытки объяснить их в терминах единой системы (Neath & Surprenant, 2003), наша точка зрения заключается в том, что хотя у них и есть общие черты, они тем не менее представляют ряд разных систем научения, использующих разные участки мозга, сформировавшиеся для разных целей.

Каждодневная память

До сих пор мы обсуждали вопрос о теоретических аспектах человеческой памяти: о кодировании, хранении и извлечении информации. Однако для того, чтобы наша теория была и полезной и информативной, она должна быть применима за пределами лабораторий, должна отвечать на вопрос, как наша собственная память работает в том мире, в котором мы живем. Теория не должна ограничиваться лишь студенческой аудиторией, на которой базируется большинство исследований; она должна поведать нам о том, как функционирует детская и старческая память, как функционирует память у представителей разных культур, а также у больных и здоровых. Некоторые из этих вопросов будут освещены далее.

Разумеется, гораздо труднее проводить строго контролируемые эксперименты вне лабораторий, поэтому большинство теоретических исследований, описанных в первых главах этой книги, — это лабораторные исследования. Одни ученые утверждают, что необходимо продолжать лабораторные исследования и выйти за пределы лабораторий можно будет лишь тогда, когда у нас будет четкое понимание памяти. Другие же вслед за Бартлеттом считают, что такой подход приведет к забвению важных аспектов памяти. В ответ на эту весьма консервативную точку зрения группа психологов-энтузиастов из Южного Уэльса организовала международную конференцию, посвященную прак-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Классическое формирование условных рефлексов – метод научения, в котором нейтральный стимул (например, звонок), регулярно сочетающийся со стимулом, вызывающим ответную реакцию (например, с мясным порошком), в конце концов начинает вызывать ту же самую реакцию (слюноотделение).

Прайминг – процесс, в результате которого предъявление какого-либо стимула влияет на восприятие стимула, предъявляемого непосредственно после него, либо облегчая его (положительный прайминг), либо затрудняя (отрицательный прайминг).

тическим аспектам памяти. Конференция прошла с большим успехом. Ученые приехали из разных уголков планеты, чтобы поговорить о своих исследованиях, посвященных самым разным проблемам: от памяти на медицинскую информацию до гендерных различий памяти на лица, от способности устно выполнять сложнейшие арифметические действия, до последствий травм мозга (Grunberg, Morris & Sykes, 1978).

В своем вступительном слове Ульрих Нейссер посетовал на «лабораторную традицию» и сказал, что «если X представляет собой интересный или социально значимый аспект памяти, психологи вряд ли когда-нибудь станут его изучать!» (Neisser, 1978). Разумеется, он, что называется, ломился в открытую дверь: большинство его слушателей были согласны с ним, и их работы опровергали это утверждение. Однако другие исследователи приняли слова Нейссера менее благосклонно, в результате чего появилась статья, посвященная «банкротству каждодневной памяти» (Banaji & Crowder, 1989). Это привело к оживленной, хоть и весьма неплодотворной, дискуссии, ибо она была основана на ложном предположении, что психологи должны ограничить свои исследования либо лабораториями, либо миром, лежащим за их границами. Ценность представляют и те и другие исследования. Разумеется, легче развивать и тестировать наши теории в контролируемых лабораторных условиях, но, если они мало или вообще ничего не говорят о том, как работает память в мире за пределами лабораторий, их ценность невелика.

В общем и целом, попытки генерализации наших теорий оказались весьма успешными и, в свою очередь, обогатили теории. Одно из важных применений теорий — их использование для объяснения процессов памяти у таких групп населения, как дети, пожилые люди и пациенты с проблемами памяти. Как будет показано ниже, эти группы не только демонстрируют надежность и полезность когнитивной теории, но и стали источниками новых способов ее тестирования и обогащения. Хорошим примером является изучение пациентов, страдающих полной амнезией, благодаря которому мы узнали о каждодневном значении эпизодической памяти и которое помогло разработать методы тестирования и реабилитации для клинических нейропсихологов, одновременно оказав большое влияние на теории памяти.

Второе важное преимущество выхода за пределы лабораторий заключается в осознании того, что некоторые очень важные аспекты памяти не были охвачены существующими теориями. Результатом этого осознания стали новые теоретические достижения. Примером может служить изучение семантической памяти, толчком для которого, как уже отмечалось выше, послужила попытка компьютерщиков разработать программы, способные понимать язык (Collins & Quillian, 1969). Еще одна область очень активных исследований, вызванных практической необходимостью, — свидетельские показания, ибо стало понятно, что неспособность представителей правосудия понять пределы человеческой памяти потенциально может привести к очень серьезным судебным ошибкам (Loftus, 1979). В результате идентификации практических проблем, оставшихся вне «зоны внимания» теорий, сформировались другие области исследований. Хорошим примером может служить проспективная память, или память на намерения. Такое использование памяти имеет огромное практическое значение, но в течение многих

лет проспективная память не привлекала внимания исследователей, ибо она отражает сложное взаимодействие памяти и внимания. Подобные проблемы, рассмотренные во второй половине этой книги, проиллюстрируют широко распространенный ныне взгляд на то, что теоретический и практический подходы к памяти не соперники, а союзники.

Нейронаука

Подходы Эббингауза и Бартлетта к исследованию памяти базировались на психологическом изучении функционирования памяти у здоровых индивидов. Однако в последние годы этот подход был значительно обогащен данными нейронауки, изучающей вклад мозга в нашу способность к научению и запоминанию.

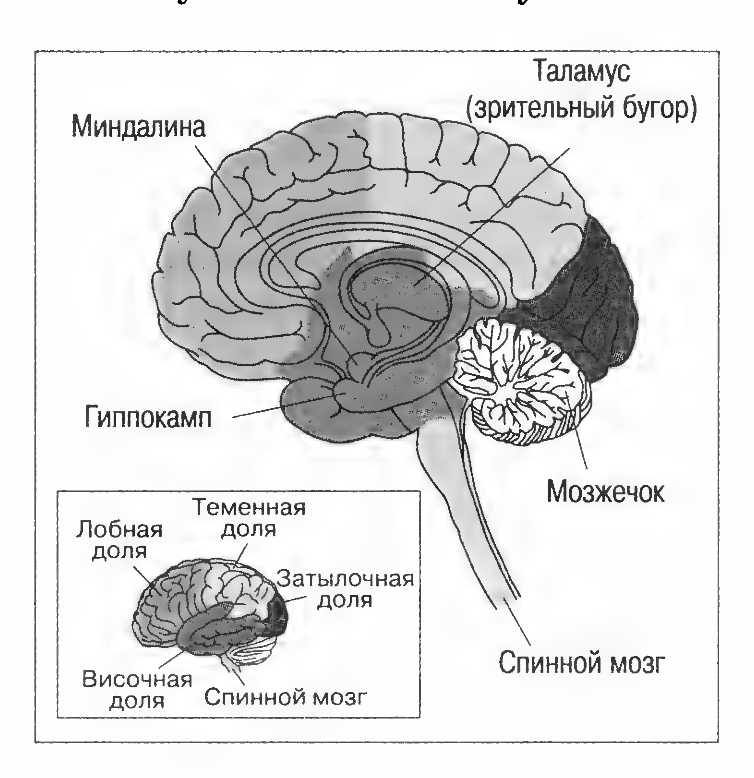


Рис. 1.6. Мозг человека. На рисунке отмечены зоны мозга, участвующие в процессах памяти

Во всех главах этой книги представлены примеры того, как изучение нарушений памяти у больных людей стало источником информации о нормальном функционировании человеческой памяти. В частности, проблемы, с которыми сталкиваются пациенты с нарушенной памятью, нередко способны поведать нам о функциях нашей памяти и о том, как может проходить их дальнейшее исследование.

Нейропсихологические исследования пациентов можно разделить на две весьма широкие категории. Один подход связан с изучением таких специфических недугов, как болезнь Альцгеймера, основной отличительной особенностью которой является дефицит памяти. Однако подобный дефицит редко бывает «чистым». В действительности диагноз «болезнь Альцгеймера» предполагает, что дефицит памяти сопровождается другими когнитивными дефектами. Поскольку количество и разнообразие этих дефектов велико, трудно выбрать, какой именно аспект когнитивного дефекта пациента связан с памятью, а какой — с другими проблемами. Подобные исследования болезни важны для ее понимания, для ее диагностирования и для ответа на вопрос о том, как помочь пациенту справляться с ее

последствиями. Но по причине сложности интерпретации множества вносящих свой вклад факторов подобные пациенты менее ценны для развития и тестирования теории.

Источником информации, имеющей значительно бо́льшую ценность для теории, являются редкие случаи весьма специфического и чистого дефицита какого-либо одного конкретного аспекта восприятия. Прекрасным примером именно таких случаев является история болезни больного ГМ (Milner, 1966), страдавшего полной амнезией после операции на мозге в связи со стойкой эпилепсией. Этот случай важен по двум причинам: во-первых, он свидетельствует о важности для памяти области гиппокампа а во-вторых, потому, что дефицит памяти ГМ был ограничен эпизодической долговременной памятью. Тот факт, что другие типы памяти у него сохранились, оказал большое влияние на последующее развитии теорий памяти.

Но, несмотря на то что изучение местоположения связей у конкретных пациентов дает важную информацию, совершенно необязательно, что пациент с очень чистым дефицитом продемонстрирует специфическое анатомическое местоположение повреждения, и наоборот. Мозг представляет собой чрезвычайно сложную систему, при этом его функции часто зависят более чем от одной области и одна область мозга потенциально способна компенсировать дефицит в другой области. Однако существуют широкие обобщения, сделанные на основании изучения мозговых травм, относительно того, какие области мозга, как правило, играют важную роль в каком типе памяти. Время от времени мы будем возвращаться к этому вопросу, обычно упоминая разделение мозга на зоны и доли коры и подкорковые структуры. Некоторые из них представлены на рис. 1.6.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Электроэнцефалограф (ЭЭГ) – прибор для записи электрических сигналов мозга с помощью серии электродов, закрепленных на голове.

Вызванные потенциалы, связанные с событием (когнитивные потенциалы) (ВПС) – кратковременные изменения электрической активности головного мозга, возникающие в ответ на сенсорную стимуляцию.

Нейровизуализация – общее название нескольких методов изучения либо анатомической структуры мозга (структурная визуализация), либо его функций (функциональная визуализация).

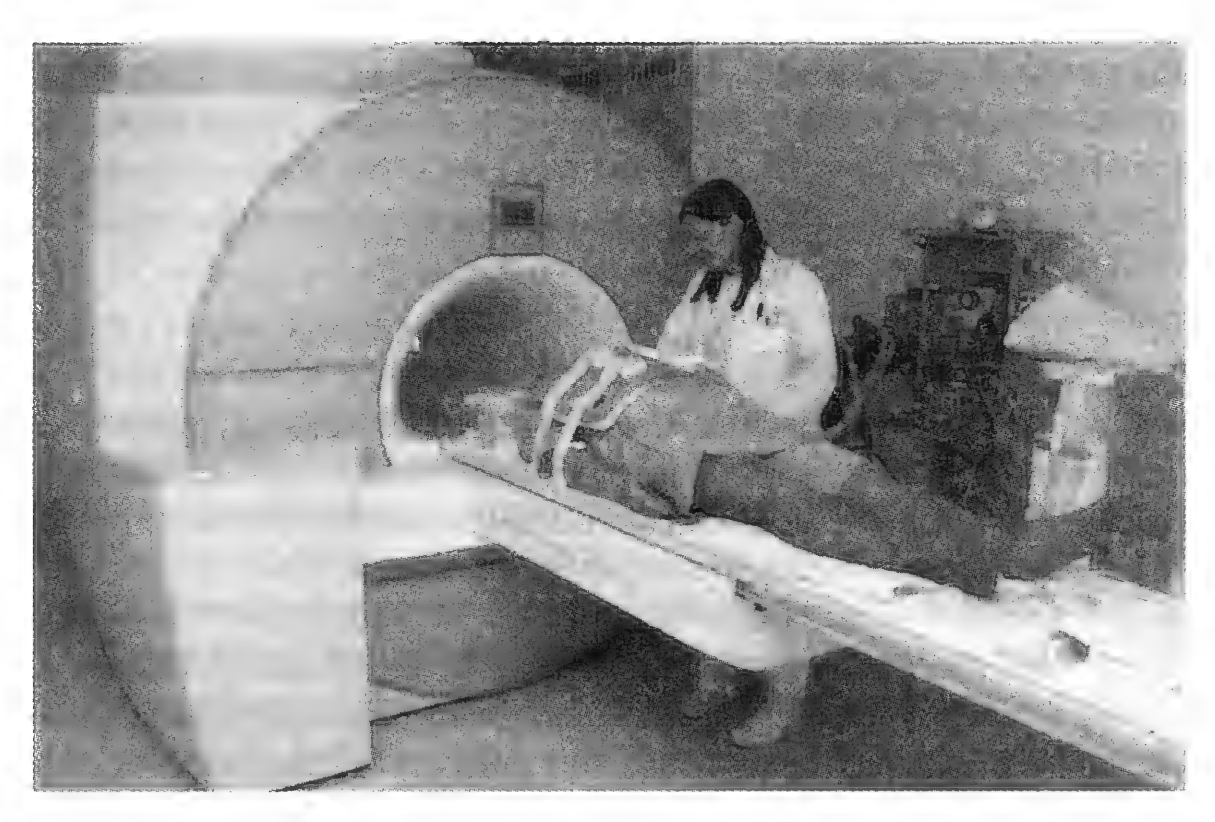
Позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ) – метод, основанный на введении в кровь пациента короткоживущих радиоактивных препаратов с последующим мониторингом метаболической активности.

Магнитно-резонансная томография (МРТ) – метод визуализации деятельности мозга, основанный на регистрации изменений, вызванных сильным магнитным полем.

Нейровизуализация человеческой памяти

В последние годы появились новые методы, позволяющие изучать деятельность мозга здоровых людей во время выполнения ими различных заданий, включая и задания на запоминания (Rugg, 2002). Известнейшим из них является **электроэнцефалография (ЭЭГ)**, метод изучения электрической активности мозга с помощью серии электродов, закрепленных на голове. В течение многих лет он использовался для идентифи-

кации зон аномальной мозговой активности, возможно, играющей важную роль в генерировании эпилептических припадков. В дальнейшем появились методы изучения активности мозга, вызванной конкретными стимулами. Эти **вызванные потенциалы, связанные с когнитивными потенциалами**, приводят к образованию ряда характерных волн, связанных с разными аспектами когнитивной обработки информации.



Функциональная магнитно-резонансная томография стала важным источником информации для психологов

Нейровизуализация — подход, завоевавший в последние годы чрезвычайную популярность и приобретший огромное влияние, — представлена разными методами мониторинга функционирования мозга. Первые подобные исследования были выполнены с помощью **позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ)**, основанной на введении в кровь радиоактивного препарата. Кровь поступает в мозг, и наиболее активные зоны мозга адсорбируют наибольшее количество радиоактивного вещества, концентрация которого затем фиксируется с помощью серии датчиков. В результате источники активации отпечатываются в мозге. ПЭТ может быть также использована для изучения поведения нейротрансмиттеров внутри мозга. Однако ПЭТ имеет ряд существенных недостатков. Использование радиоактивных препаратов делает эту процедуру дорогостоящей, а из соображений безопасности одного человека можно подвергать ей лишь ограниченное число раз. ПЭТ фиксирует среднюю активацию во времени, что делает ее непригодной для раздельного тестирования последовательности быстро сменяющих друг друга процессов, которые обычно протекают при выполнении многих когнитивных заданий. Этих недостатков лишена функциональная **магнитно-резонансная томография (фМРТ)**, метод нейровизуализации, основанный на регистрации изменений в мозге, вызванных сильным магнитным полем. Когда мозг помещается в сильное магнитное поле, ядра различных атомов ориентируются по-разному. МРТ более безопасна, чем ПЭТ, не требует введения в организм никаких препаратов и

не предполагает использования никаких радиоактивных веществ. В отличие от ПЭТ МРТ позволяет осуществлять мониторинг уровней кислорода в мозге в режиме реального времени, что дает возможность фиксировать происходящие в нем индивидуальные события. Этот метод известен как функциональная магнитно-резонансная томография, связанная с событием.

Магнитоэнцефалография (МЭГ) — сравнительно недавно разработанный более точный метод нейровизуализации мозговой активности. Порядок, в котором реагируют разные участки мозга, может быть зафиксирован с очень большой точностью, а это позволяет предположить, что в изучении процессов, происходящих в мозге в момент когнитивной активности, данному методу принадлежит большое будущее.

Как будет показано далее, все эти методы вносят огромный вклад в понимание человеческой памяти.

Выводы

Хоть мы и жалуемся на свою память, в том, что касается сохранения необходимой нам информации и игнорирования того, что менее существенно, она чрезвычайно эффективна и гибка. Многие погрешности нашей памяти связаны именно с необходимостью забывать, если мы хотим эффективно помнить.

Начало изучению памяти было положено Эббингаузом, значительно упростившим экспериментальную ситуацию, чтобы можно было наблюдать и количественно оценивать результаты. Так было положено начало эмпирической традиции, которая в XX веке получила развитие в Северной Америке. Альтернативные традиции развивались в Германии, где изучение восприятия повлияло на представления гештальт-психологов о памяти, и в Британии, где Бартлетт использовал менее узкий подход к памяти.

В середине XX века в связи с развитием науки о компьютерах приобрела влияние идея моделей, функционирующих в качестве теорий (на смену теорий пришла идея моделей), в результате чего возник подход, получивший название когнитивная психология. В том, что касается памяти, этот подход подчеркивал необходимость различать кодирование, или ввод информации в память, ее хранение и извлечение. Это привело к предположению о существовании трех основных типов памяти — сенсорной, кратковременной и долговременной.

Модель переработки информации прекрасно иллюстрируется моделью зрительной сенсорной памяти, предложенной Сперлингом, в которой весьма искусно были выделены и проанализированы различные стадии. Одновременно началось изучение аудиального варианта визуальной сенсорной памяти — эхоической памяти. В дальнейшем эти сенсорные системы стали рассматриваться скорее как часть процесса восприятия, нежели как память *per se* (в чистом виде). Было высказано предположение, что они ведут во временную кратковременную, или рабочую, память. Поначалу полагали, что эта память по сути своей преимущественно вербальна, однако впоследствии было установлено, что другие модальности способны временно хранить информацию.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Магнитоэнцефалография (МЭГ) — изучение активности нейронов мозга с помощью слабых магнитных полей, создаваемых электрической активностью коры.

Было высказано предположение о существовании обмена информацией между кратковременной и долговременной памятью; в дальнейшем последняя была подразделена на эксплицитную, или декларативную, и имплицитную, или недекларативную, память. В свою очередь, в состав эксплицитной памяти входит способность помнить индивидуальный опыт, что позволяет совершать «ментальные путешествия во времени» (эпизодическая память), и семантическая память, хранящая наши знания о мире.

Был идентифицирован ряд систем имплицитного, или недекларативного, научения и памяти, включая классическое формирование условных рефлексов, приобретение моторных навыков и разные типы прайминга. Несмотря на попытки дать единое объяснение имплицитного научения и имплицитной памяти, не исключено, что их лучше рассматривать как самостоятельные системы.

Важным достижением последних лет явился возросший интерес к распространению теорий за пределы лабораторий. Это привело к дискуссии: ясно, что для развития и уточнения теорий необходимы лаборатории, но для их генерализации и проверки практической ценности необходимо выйти в реальную жизнь.

За последние годы большие успехи наблюдаются в изучении связи между памятью и мозгом. Начало было положено в исследованиях больных, страдающих амнезией, а продолжились исследования разработкой все более сложных способов мониторинга функций здорового мозга в режиме реального времени. К ним относятся измерение электрических сигналов мозга с помощью укрепленных на голове электродов (ЭЭГ и ВПС), позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), позволяющая судить об активности разных зон мозга по кровотоку. В ПЭТ используются радиоактивные препараты, что, по соображениям техники безопасности, накладывает ограничения на число процедур, которым может быть подвергнут человек. Поэтому вместо ПЭТ все чаще используют функциональную магнитно-резонансную томографию (фМРТ) и магнитоэнцефалографию (МЭГ), которые менее травматичны и могут многократно применяться к одному и тому же человеку.

Дополнительная литература

- Banaji, M. R. & Crowder, R. G. (1989). The bankruptcy of everyday memory. American Psychologist, 44, 1185–1193. Ответ на вызов, брошенный Нейссером.
- Craik, K. J. W. (1943). The nature of explanation. London: Cambridge University Press. Небольшая по объему, но продуктивная книга по когнитивной психологии, описывающая использование моделей для представления теорий, — подход, который лег в основу последовавшей когнитивной революции.
- Grunberg, M. M., Morris, P. E., & Sykes, R. N. (1978). Practical aspects of memory. London: Academic Press. Труды классической конференции, положившей начало изучению каждодневной памяти.
- Neisser, U. (1978). Memory: What are the important questions? В кн.: P. E. Morris, & R. N. Sykes (Eds.), Practical aspects of memory. London: Academic Press. Статья, оказавшая заметное влияние на изучение каждодневной памяти.
- Rabbitt, P. (2008). Inside psychology: A science over 50 years. New York: Oxford University Press. Личные точки зрения на историю современной психологии ученых, работавших в разных областях этой науки, включая и память.

- Roediger, H. L., Dudai, Y., & Fitzpatrick, S. M. (2007). Science of memory: Concepts. Oxford: Oxford University Press. Труды конференции, в работе которой приняли участие ведущие специалисты по проблемам научения и памяти, приглашенные для обобщения их интерпретаций базовых понятий, лежащих в основе этих направлений, и для изложения их собственных точек зрения. В связи с тем что объем книги был ограничен, она представляет собой краткое изложение представлений специалистов как о психологии, так и о нейропсихологии научения и памяти.
- Sperling, G. (1963). A model for visual memory tasks. Human Factors, 5, 19–31. Прекрасный пример применения подхода, основанного на обработке информации, к изучению сенсорной памяти.

ГЛАВА 2

Кратковременная память

Алан Баддли

В 1887 году Джон Джекобс, школьный учитель из Лондона, захотел оценить способности своих учеников, для чего разработал внешне простой тест: учащемуся зачитывали ряд цифр, похожий на телефонный номер, и он должен был его повторить. Критерием оценки способностей был **объем цифровой памяти** — самый длинный ряд цифр, воспроизведенный без ошибки (Jacobs, 1887). Оценка объема цифровой памяти до сих пор входит в состав самого распространенного теста уровня интеллектуального развития, так называемой Шкалы Векслера для измерения интеллекта взрослых. В этой базовой версии коэффициент корреляции объема цифровой памяти и общего интеллекта не очень высок, но, как будет показано ниже, несколько более сложная версия, **объем рабочей памяти**, прекрасно прогнозирует широкий спектр когнитивных навыков, включая выполнение заданий на логическое мышление, часто используемых для оценки интеллекта.

Принято считать, что тестирование объема цифровой памяти отражает *кратковременную память*, а более сложное задание — *объем рабочей памяти*. Складывается впечатление, что термины кратковременная память (КВП) и рабочая память (РП) часто используются как взаимозаменяемые, но есть ли разница между этими понятиями?

Кратковременная и рабочая память: в чем разница?

Термин «кратковременная память» весьма уклончивый. Для обывателей он означает запоминание чего-либо на несколько часов или дней, нечто вроде способности, которая с возрастом ослабевает и катастрофически ухудшается у людей, страдающих болезнью Альцгеймера. Однако для психологов это проблемы долговременной памяти (ДВП).

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Объем цифровой памяти – максимальное количество последовательно предъявленных цифр, которое может быть безошибочно воспроизведено в правильном порядке.

Рабочая память – термин, используемый для обозначения ряда сложных заданий, оценивающих объем памяти и требующих одновременного хранения и обработки информации.

Запоминание на несколько минут, часов или дней зависит от одной и той же системы долговременной памяти.

Мы будем использовать термин *кратковременная память* (КВП) для характеристики исполнения заданий определенного типа, требующих удержания в памяти небольшого объема информации, исполнения, тестируемого немедленно после получения задания или после непродолжительной отсрочки. Система (или системы) памяти, ответственные за КВП, образуют часть системы *рабочей памяти*. Термин «рабочая память» мы будем использовать для обозначения системы, которая не только временно хранит информацию, но и использует ее, позволяя людям выполнять такие сложные действия, как логическое мышление, научение и понимание. Прежде чем приступить в следующей главе к обсуждению рабочей памяти, мы рассмотрим более простое понятие — КВП, способность хранить небольшие объемы информации в течение коротких промежутков времени, и начнем с задания на запоминание цифрового ряда, которое было разработано Джекобсом.

Мы будем пользоваться термином *кратковременное сохранение памяти* (КСП) для обозначения процесса хранения небольших объемов информации в течение короткого периода времени. В таком качестве данный термин не связан с какой-либо теорией, хотя, разумеется, существуют теории о том, как именно это достигается.

В отличие от термина КСП, который мы используем исключительно для описания экспериментальной ситуации, термин *рабочая память* (РП) основан на теоретическом допущении, суть которого заключается в том, что такие действия, как логическое мышление и научение, зависят от системы, которая способна временно удерживать информацию и использовать ее, от системы, которая эволюционировала как пространство мыслительной деятельности. Известен целый ряд теоретических подходов к рабочей памяти; на одни из них большое влияние оказало изучение внимания (Cowan, 2001), на другие — изучение индивидуальных различий в выполнении сложных заданий (Miyake, Friedman, Emerson, Witzki, Howerter & Wager, 2000; Engle & Kane, 2004), на третьи — результаты нейрофизиологических исследований (Goldman-Rakic, 1996). Однако все эти теории исходят из того, что РП обеспечивает некое временное рабочее пространство, необходимое для выполнения сложных когнитивных действий.

Подход, представленный в следующих двух главах и отражающий мультикомпонентность РП (Baddeley & Hitch, 1974), сформировался под сильным влиянием экспериментального и нейрофизиологического изучения человеческой памяти и образует основное содержание этой книги. Он доказал свою жизнеспособность и широкую применимость, однако его следует рассматривать скорее как дополнение к ряду других подходов, нежели как *самостоятельную* теорию РП (Miyake & Shah, 1999a). Наиболее тщательно исследованным компонентом мультикомпонентной модели, основанной на изучении КВП, является *фонологическая петля*, теоретическое обоснование вербальной КСП. Эта глава посвящена основным результатам исследований словесной и зрительной КВП. В качестве объединяющей их модели в ней используется модель, основанная на фенологической петле, и упоминаются также и другие конкурирующие теории КСП. Далее, в гл. 3, мы выходим за рамки изучения КСП с ее основным вниманием к кратковременному

хранению информации и рассматриваем вопрос о том, почему это временное хранение необходимо и как оно используется в качестве компонента такого гораздо более широкого понятия, как «рабочая память».

Объем памяти

Прежде чем продолжить чтение, протестируйте себя (блок 2.1).

Если окажется, что объем вашей цифровой памяти значительно меньше, чем вы, возможно, предполагали, не расстраивайтесь: как будет показано ниже, в этой простой форме она зависит от небольшого, но полезного аспекта системы нашей памяти, а не от общего интеллекта. Задание на определение объема цифровой памяти — классическое задание для оценки краткосрочной памяти, и в качестве такового оно предполагает хранение небольшого объема информации в течение непродолжительного периода времени.

Наиболее очевидный факт, касающийся объема цифровой памяти, заключается в том, что для большинства людей она ограничена шестью или семью цифрами, хотя есть люди, способные запомнить до десяти цифр и более. Но есть и такие люди, которым трудно запомнить четыре или пять цифр. От чего зависит этот предел и почему у разных людей объем цифровой памяти разный?

Тестирование объема памяти требует двух вещей: запоминания *объектов* и *порядка*, в котором они были представлены. В случае цифр от единицы до девяти объекты нам уже прекрасно известны, так что тест становится практически тестом на запоминание порядка. Если же я представлю вам последовательность цифр на языке, которого вы не знаете, например на финском, объем вашей цифровой памяти значительно уменьшится. Ведь вам придется запомнить не только порядок, в котором представлены цифры, но и порядок звуков, образующих финские названия цифр.

Предположим, я буду использовать не цифры, а слова. Имеет ли это какое-либо значение? Если я постоянно стану предъявлять вам одни и те же слова, вы скоро запомните их и будете неплохо справляться с тестом. Но если я в каждом тестировании буду использовать разные слова, задание усложнится, ибо вам придется запоминать и сами слова, и их последовательность, но все-таки это будет легче, чем с незнакомыми финскими названиями цифр.

Как запоминается порядок? На этот вопрос не так-то легко ответить. Можно подумать, что каждый объект ассоциируется или связан с последующим, который, в свою очередь, связан с тем, который идет за ним. Этот процесс называется ***привязыванием***. Проблема подобной интерпретации заключается в том, что, если цепь прерывается, потому что забыт один фрагмент, воспроизведение других объектов становится невозможным.

На самом же деле, хотя вслед за ошибкой количество сбоев возрастает, следующее за этим снижение качества выполнения теста ни в коем случае не столь драматично, как предсказывает привязывание. Как станет ясно из дальнейшего изложения, объяснение того, как мозг «запоминает» последовательность, остается спорным; ответ на него важен не только для запоминания слов и цифр, но и потому, что запоминание и воспроизведение последовательностей манипуляций прин-

Блок 2.1

Прочитайте каждую строчку цифр так, словно это телефонные номера, потом закройте глаза и попытайтесь повторить их. Начните со строчки, в которой четыре цифры, и продолжайте до тех пор, пока не начнете ошибаться в обеих строчках одинаковой длины. Объем вашей цифровой памяти на одну цифру меньше, чем в этих строчках.

9754

3825

94318

68259

913825

648371

7958423

5316842

86951372

51739826

719384261

163874952

9152438162

7154856193

ципиально важны для самых разных действий: от простого протягивания руки и хватания до действий тренированного спортсмена. Давайте перейдем от цифр к буквам. Протестируйте себя с помощью приведенной ниже последовательности букв. Назовите каждую букву вслух, затем закройте глаза и попытайтесь повторить их в той последовательности, в какой они представлены:

C T A I I L T C S A K O

А теперь сделайте то же самое с другой последовательностью букв:

F R A C T O L I S T I C

Я предполагаю, что вторая последовательность покажется вам более легкой, хотя в ней представлены те же самые буквы, что и в первой. Причина заключается в том, что расположение букв во второй последовательности позволяет вам разбить их на произносимые, похожие на слова подгруппы, или *блоки*. В своей ставшей классической статье Джордж Миллер (Miller, 1956) высказал предположение, что объем памяти ограничен не числом *объектов*, которые нужно запомнить, а количеством таких *блоков*. Первая последовательность образована двенадцатью не связанными между собой буквами, отчего число блоков не может быть значительно меньше двенадцати, тогда как вторая может быть произнесена как цепочка из четырех

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Группирование – процесс увязывания ряда объектов в единое целое, как правило, на основе долговременной памяти.

слогов, вместе образующих сочетание, которое хоть и лишено смысла, но по звучанию вполне похоже на английское слово.

В данном случае **группирование** зависит от последовательности букв, соответствующей устоявшимся языковым привычкам. Группирование может быть обусловлено ритмом, в котором представлена последовательность объектов. Допустим, мне предстоит прочесть вслух девять цифр. Если я сделаю несколько более продолжительные паузы между третьей и четвертой и между шестой и седьмой цифрами, процесс запоминание значительно облегчится. Именно поэтому запомнить 791-684-352 легче, чем 791684352. Паузы между другими цифрами тоже могут оказаться полезными, но группирование цифр по три представляется оптимальным (Wickelgren, 1964; Ryan, 1969). Весьма вероятно, что система памяти извлекает пользу из просодии — естественных ритмов, присутствующих в речи и делающих ее смысл более понятным за счет разделения последовательности звуков, образующих нормальный речевой поток, на логически связанные фразы.

Скорее всего, запоминание ряда цифр не представляло особого интереса для учеников Джорджа Джекобса, однако в последние годы оно приобрело гораздо большее значение в связи со все возрастающим использованием в нашей культуре последовательностей цифр и букв вначале как номеров телефонов, затем в качестве почтовых индексов, а в дальнейшем и в качестве личных идентификационных номеров (пин-кодов) и паролей. В начале 1960-х годов Британская служба почтовой связи и телекоммуникаций поручила доктору Р. Конраду оценить относительные преимущества и недостатки индексов, основанных на буквах и на цифрах. Один из его экспериментов включал визуальную презентацию ряда согласных для быстрого воспроизведения. Внимание привлекла интересная закономерность в его результатах: несмотря на то что имело место зрительное предъявление, ошибки были скорее аналогичны *по звучанию* буквам, которые они заменяли. Так, вместо буквы *P* чаще называли *V*, чем более похожую на нее написанием букву *R* (Conrad, 1964). Продолжив изучение этого феномена, Конрад и Халл (Conrad & Hull, 1964) показали, что последовательность согласных запоминается гораздо хуже, если они близки по звучанию (например, *C, V, D, P, G, T*), чем такая последовательность, как *K, R, X, L, Y, F*. Конрад объяснил эти результаты с позиции хранения информации в кратковременной памяти, основанной на акустическом коде, который быстро затухает, что приводит к забыванию. Было высказано предположение, что это особенно негативно сказывается на запоминании акустически похожих друг на друга букв, поскольку они лишь незначительно отличаются друг от друга, в результате чего каждый объект легко спутать с тем, который примыкает к нему. Следствием этого становятся ошибки в последовательности (например, ряд букв *PTCVB* вспоминается как *PTVCB*).

Два типа памяти?

Случалось ли вам когда-нибудь пойти из одной комнаты в другую за чем-либо и, придя туда, забыть, зачем вы пришли? Если да, то, возможно, это происходило потому, что изначальное намерение просто улетучилось из вашей памяти.

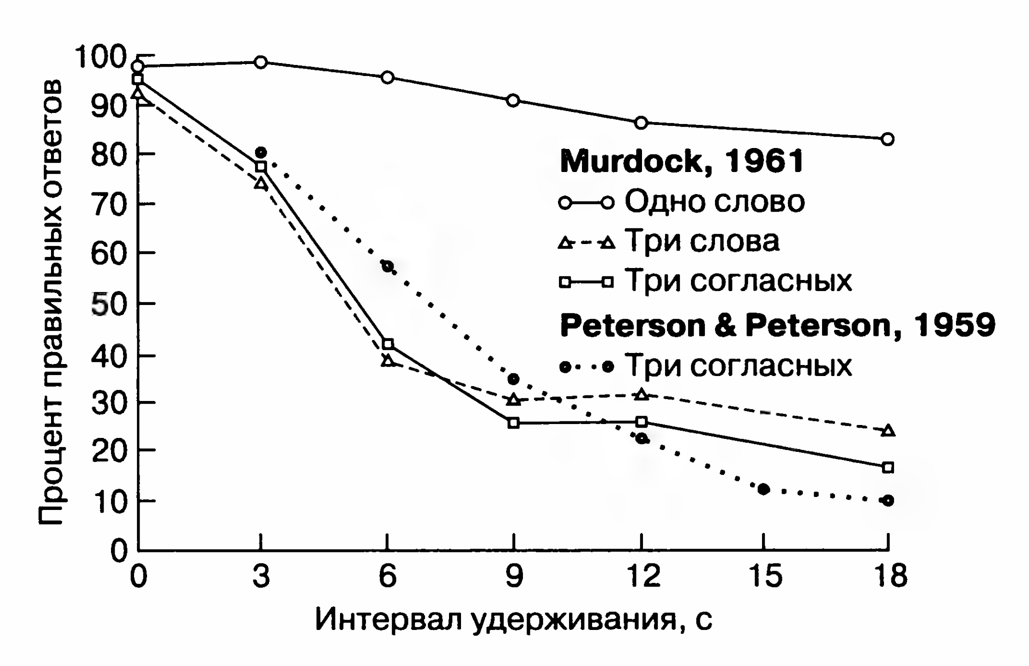


Рис. 2.1. Кратковременное удержание в памяти групп согласных по три буквы в каждой (Peterson & Peterson, 1959), одного слова и последовательности, образованной тремя словами (Murdock, 1961) (Melton, 1963)

Ллойд и Маргарет Петерсон из Университета штата Индиана разработали метод, который можно рассматривать как аналог подобной ситуации. Испытуемым предлагали запомнить объект — сочетание трех согласных (например, *XRQ*), после чего их отвлекали и предлагали какое-то число, которое нужно было дополнить рядом чисел так, чтобы каждое последующее было на три единицы меньше предыдущего (например, 371: 368, 365, 362 и т. д.). По прошествии нескольких секунд, в течение которых испытуемые считали, их просили вспомнить триплет согласных. Использовав этот же сценарий, Мердок продемонстрировал аналогичный эффект и в случае триплета слов (Murdock, 1961) (рис. 2.1).



Забывание как результат помех зависит от сходства материала, который нужно запомнить, и материала, который этому мешает. Более вероятно, что мы забудем свое изначальное намерение, если будем отвлечены другой похожей на него мыслью или задачей

Как бы вы объяснили эти результаты? Одно из возможных объяснений заключается в том, что числа мешают запомнить буквы. Как станет понятно из гл. 9, существует множество свидетельств в пользу того, что научение может быть прервано одновременной другой активностью. Однако результаты более ранних исследований показали, что подобные помехи зависят от сходства между тем, что нужно запомнить, и мешающим материалом и что по крайней мере для ДВП числа не мешают буквам (McGeogh & MacDonald, 1931). Поэтому Петерсоны предположили, что результаты отражают быстрое исчезновение следа в КВП. Это объяснение со-

ответствовало выводу, сделанному в Англии Джоном Брауном (Brown, 1958) на основании аналогичной демонстрации быстрого забывания. Однако оно противоречило широко распространенной в то время точке зрения на память как на единую систему, в которой забывание является следствием помех.

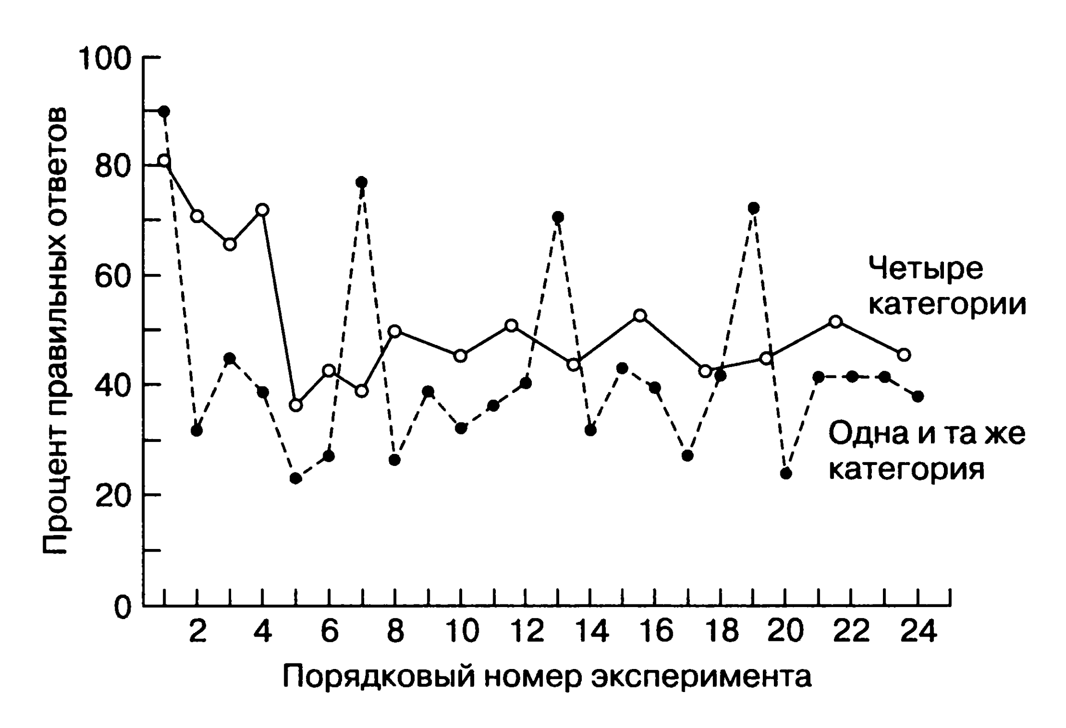


Рис. 2.2. Освобождение от влияния проактивной интерференции. Испытуемых просили запомнить серии из четырех объектов, принадлежащих к одной таксономической категории. После шести серий категория изменялась, что приводило к улучшению результатов с этой серией. Серии, включавшие объекты из всех четырех категорий, продемонстрировали быстрое забывание и не выявили освобождения от влияния проактивной интерференции (Loess, 1968). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Однако простое объяснение на основании исчезновения следа подверглось сомнению (Keppel & Underwood, 1962). Было показано, что быстрое забывание — это нечто такое, что нарастает в течение первых четырех или пяти экспериментов. При предъявлении самого первого триплета практически не было забывания или оно было незначительным. По мнению авторов, из их результатов следует, что эффект Петерсонов связан с помехами от *более ранних* триплетов, которые, конечно же, были похожи по типу на те объекты, которые нужно было запомнить. Эту гипотезу можно проверить, изменяя от опыта к опыту природу объектов, предназначенных для запоминания.

Как отмечалось выше, интерференция зависит от сходства. Следовательно, если предыдущий объект не похож на последующий, он не должен вызвать забывания. Это предположение было проверено в эксперименте с использованием триплетов слов, в которых каждое слово принадлежало к одной и той же семантической категории: например, три птицы или три цвета. После пяти экспериментов, из которых все были основаны на разных примерах одной и той же категории, категория (птицы) была заменена другой категорией (цвета). Как показывают данные, представленные на рис. 2.2, результаты, стабильно ухудшавшиеся на протяжении первых пяти экспериментов, стали улучшаться после того, как была введена новая категория. Но вскоре и они стали ухудшаться и ухудшались до тех пор, пока снова не произошла замена категории (Loess, 1968).

Легче всего представить себе **задание Петерсона** в терминах проблемы, которую должны решить испытуемые, а именно — воспроизвести *последнее* из представленных сочетаний. Чем продолжительнее отсрочка (период времени, предшествующий вспоминанию), тем труднее определить, какое сочетание было представлено последним, а какое — немного раньше. Вопрос о том, можно или нельзя объяснить эти результаты с точки зрения существовавшей теории интерференции стимула и реакции, вызвал активную дискуссию (Baddeley, 1993). Однако большинство исследователей согласны с тем, что задание Петерсона следует объяснять с точки зрения процессов воспроизведения информации, что выходит за пределы первоначальной гипотезы о простом затухании следа.

Прежде чем продолжить обсуждение вопроса о том, имеет ли место затухание следа или интерференция, нам нужно обсудить вторую экспериментальную парадигму, которая приобрела популярность и вызвала активную дискуссию в 1960-х годах, а именно — **свободное воспроизведение**.

Свободное воспроизведение

В этих экспериментах испытуемым просто предъявляют перечень объектов, который они потом должны воспроизвести как им угодно, в любом порядке. На рис. 2.3 представлены результаты экспериментов, заключавшихся в том, что испытуемым предъявляли перечни из десяти, двадцати или тридцати слов, которые они должны были воспроизвести немедленно или после пятнадцатисекундной отсрочки (Postman & Phillips, 1965). Эти результаты иллюстрируют ряд особенностей, характеризующих свободное воспроизведение, а именно: чем длиннее перечень, тем меньше вероятность воспроизведения каждого конкретного индивидуального объекта, хотя общее количество воспроизведенных объектов может и увеличиться; все перечни продемонстрировали тенденцию к лучшему воспроизведению нескольких первых объектов (так называемый **эффект первичности**); независимо от длины перечня при немедленном воспроизведении несколько последних объектов воспроизводятся безошибочно (так называемый **эффект новизны**) и непродолжительная отсрочка, во время которой испытуемые что-либо делают, например считают, уничтожает этот эффект.

Как можно объяснить эти результаты? Свидетельства указывают на то, что воспроизведение первых объектов преимущественно зависит от ДВП, причем проявление эффекта первичности, возможно, хотя бы частично связано с тенденцией к повторению нескольких первых объектов, по мере

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Задание Петерсона – задание на быстрое забывание, в котором небольшой объем информации тестируется после непродолжительной отсрочки, заполненной занятием, мешающим повторению.

Свободное воспроизведение – экспериментальный метод, основанный на предъявлении испытуемым перечня объектов, который они потом должны воспроизвести в произвольном порядке.

Эффект первичности – более высокая вероятность припоминания нескольких первых объектов расположенного в ряд материала по сравнению со средними объектами.

Эффект новизны – хорошее запоминание нескольких последних объектов перечня.

того как их предъявляют. Не исключено, что иногда они повторяются и во время предъявления всего перечня (Rundus, 1971; Hockey, 1973; Tam & Ward, 2000). Все переменные, о которых известно, что они влияют на ДВП, влияют и на воспроизведение первых и срединных объектов перечня (Glanzer, 1972). К этим переменным относятся: *скорость предъявления* (чем медленнее, тем лучше); *частота употребления слов* (знакомые слова запоминаются лучше); *образность слов* (лучше запоминаются слова, которые можно визуализировать); *возраст испытуемых* (люди среднего возраста запоминают больше слов, чем дети или пожилые люди) и *физиологическое состояние испытуемого* (наркотики и алкоголь отрицательно влияют на результативность).

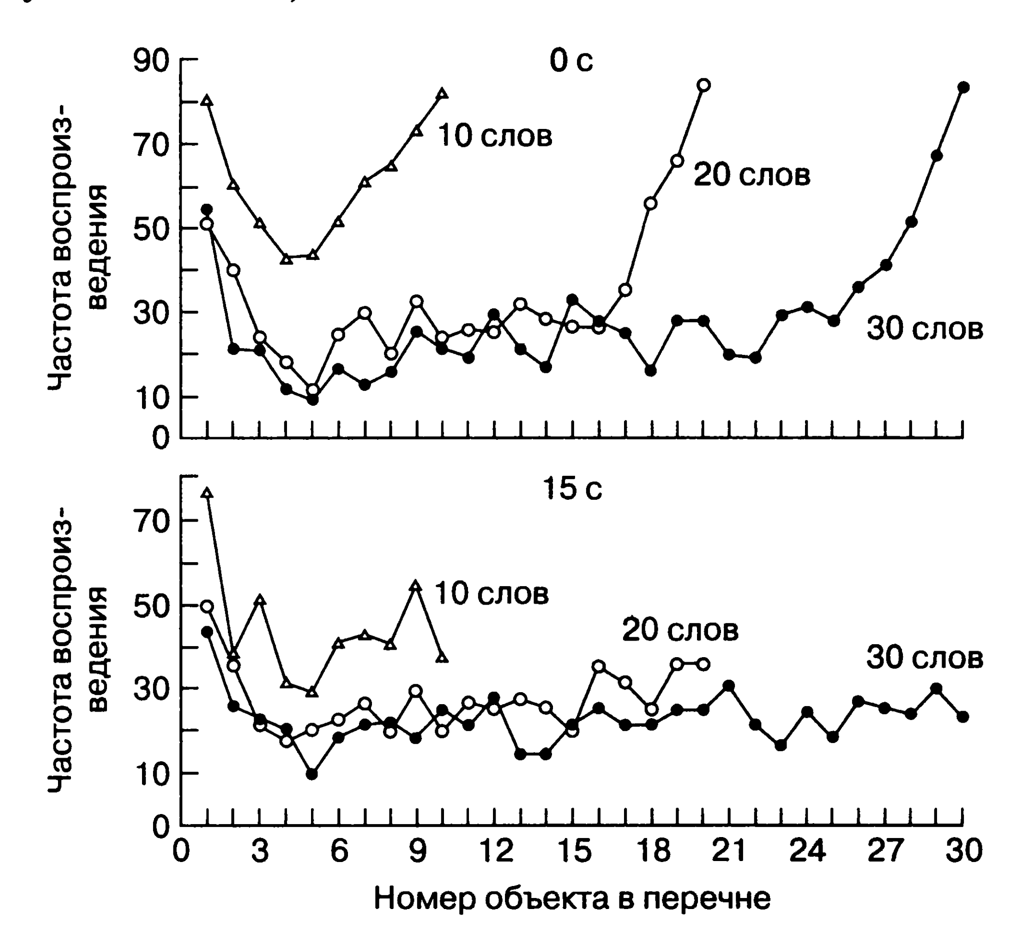


Рис. 2.3. Зависимость частоты воспроизведения слова (мгновенного или через 15 с) от его порядкового номера в перечне, состоящем из десяти, двадцати или тридцати слов. Обратите внимание на то, что независимо от длины перечня несколько последних слов воспроизводятся прекрасно (эффект новизны) при быстром тестировании, но не после отсрочки (Postman & Phillips, 1965). Copyright © Psychology Press

Но несмотря на то, что все эти факторы влияют на общую результативность, ни один из них не оказывает эквивалентного влияния на эффект новизны. Сами Постман и Филлипс объяснили свои результаты с точки зрения теории интерференции, хотя при этом остается непонятным, почему эти факторы влияют на общее запоминание, но не влияют на эффект новизны.

В 1960-х годах наиболее популярным было объяснение, основанное на том, что эффект новизны отражает кратковременное сохранение в памяти, которое имеет другие характеристики в сравнении с долговременным хранением, ответственным за воспроизведение более ранних объектов (Glanzer, 1972). Однако представление о том, что эффект новизны отражает всего лишь «извлечение информации из кратковременного хранения», было подвергнуто сомнению после того, как было

показано, что эффекты новизны могут проявляться в условиях, при которых кратковременный след должен быть прерван. В одном из исследований испытуемые должны были вспомнить последовательность слов, предъявленных им при трех разных условиях (Bjork & Whitten, 1974). Базовые условия заключались в предъявлении перечня слов для немедленного свободного воспроизведения. Как и ожидалось, результатом стал очевидный эффект новизны. Второй экспериментальный вариант заключался в том, что двадцатисекундный интервал между предъявлением и воспроизведением был заполнен выполнением задания на обратный отсчет, которое исключило эффект новизны, что тоже соответствовало ожиданиям. В третьем, решающем, варианте двадцатисекундное задание на обратный отсчет выполнялось между всеми предъявленными словами и между последним предъявленным словом и воспроизведением. При этих условиях вновь проявился эффект новизны.

Эффекты новизны отмечались также и после значительно более продолжительных интервалов. Так, при тестировании способности регбистов вспомнить, с какими командами они играли в данном сезоне, их ответы четко продемонстрировали эффект новизны (Baddeley & Hitch, 1977). Поскольку не все спортсмены играли во всех играх, оказалось возможным оценить, что больше влияет на забывание — количество прошедшего времени или число промежуточных игр. Выяснилось, что число игр является лучшим прогностическим фактором, а это означало, что полученные результаты нельзя объяснить на основании простой гипотезы угасания следа. Аналогичные длительно сохраняющиеся **эффекты новизны** были обнаружены при запоминании места парковки (Pinto & Baddeley, 1991), хотя, как это ни прискорбно, я должен признаться в том, что, по мере того как я становлюсь старше, даже новизна не всегда избавляет меня от растерянности на парковке возле супермаркета.

Тот факт, что эффекты новизны проявляются в столь разных ситуациях, в том числе и когда между предъявлением и воспроизведением проходят несколько секунд, заполненных обратным счетом, и когда проходят месяцы, позволяет предположить, что эффект новизны не ограничен какой-либо одной системой памяти, а отражает специфическую стратегию воспроизведения, извлекающую пользу из того, что легче всего вспоминаются недавние события.

Когда вы в последний раз были на вечеринке? А какая вечеринка была до этого? А еще раньше? Я подозреваю, что легче всего вам будет вспомнить последнюю вечеринку, хотя, возможно, она и была далеко не самой веселой.

Бо́льшая доступность наиболее близких по времени событий данного типа может играть чрезвычайно важную роль в ориентации во времени и в пространстве. Когда во время путешествия вы останавливаетесь в новом отеле, как вы узнаете свое место нахождения, проснувшись? Или, уходя из отеля на обед, как вы запоминаете, в каком именно номере остановились, не путая с номером, в котором ночевали накануне или за двое суток до того?

Как и в случае эффекта Петерсона, наиболее правдоподобное объяснение эффектов новизны может быть дано с точки зрения извлечения информации. Краудер сравнивает

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Эффект длительно сохраняющейся новизны – тенденция, проявляющаяся в хорошем сохранении в долговременной памяти нескольких последних объектов.

Блок 2.2. Эффект новизны

Время, прошедшее с момента предъявления первого объекта, с

0 10 20 30 40 50

P_1 P_2 R_2

P_1 P_2 R_2

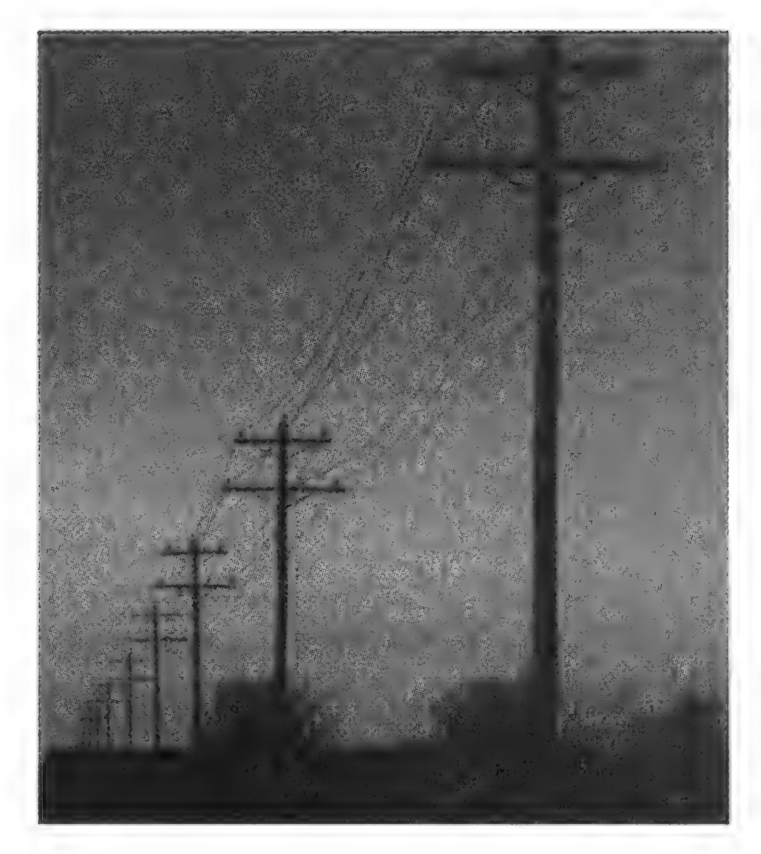
P_1 P_2 R_2

P_1 — предъявление объекта 1
P_2 — предъявление объекта 2
R_2 — воспроизведение объекта 2

Отсрочка до воспроизведения второго объекта, с		Разрешающее соотношение
P_1	P_2	($P_1 : P_2$)
22	2	11 : 1
30	10	3 : 1
50	30	1,67 : 1

свободное воспроизведение с различением столбов телефонной связи, расположенных на равном расстоянии друг от друга вдоль железнодорожного пути (Crowder, 1976). Ближайший столб легко отличить от столба, стоящего за ним, но по мере того как столбы удаляются от нас, отличить один столб от другого становится все труднее (блок 2.2).

И это, и эффект Петерсона можно рассматривать с точки зрения разрешающего соотношения, основанного на временнóй дистанции между объектом, который воспроизводится, и его основным конкурентом. При немедленном воспроизведении самый последний объект имеет значительное преимущество, но по мере того как отсрочка возрастает, отличить последний объект от предшествующего ему становится все труднее и труднее (Glenberg, Bradley, Stevenson, Kraus, Tkachuk, Gretz et al., 1980; Baddeley & Hitch, 1977, 1993; Brown, Neath & Chater et al., 2007).



Краудер сравнивает свободное воспроизведение с различением столбов телефонной связи, расположенных на равном расстоянии друг от друга вдоль железнодорожного пути. Ближайший столб легко отличить от столба, стоящего за ним, но по мере того как столбы удаляются от нас, отличить один столб от другого становится все труднее (Crowder, 1976)

Модели словесной кратковременной памяти

К концу 1960-х годов наметилась тенденция отказа от попыток интерпретировать КВП как единую систему в пользу интерпретации, учитывающей ряд взаимодействующих систем, одна из которых

была тщательно идентифицирована с помощью моделей вербальной КВП. Я воспользуюсь одной из этих моделей, ***фонологической петлей***, чтобы связать воедино огромный экспериментальный материал, который продолжает накапливаться в этой области, прежде чем кратко описать альтернативные теории.

Фонологическая петля

Термин «фонологическая петля» введен Баддли и Хитчем для обозначения одного из компонентов их многокомпонентной модели рабочей памяти (Baddeley & Hitch, 1974). Полагают, что фонологическая петля подразделяется на два подкомпонента: кратковременное хранилище речевого материала и процесс артикуляторного повторения. Хранение ограничено во времени, объекты регистрируются как следы в памяти, исчезающие в течение нескольких секунд. Однако эти следы можно «оживить» с помощью мысленного повторения про себя, что зависит от голосового или мысленного артикуляторного процесса.

Рассмотрим в качестве примера цифровую память. Почему она ограничена шестью или семью цифрами? Если в последовательности представлено несколько цифр, то вы можете повторить их быстрее, чем первые цифры улетучатся из памяти. По мере того как число цифр увеличивается, увеличивается и время, необходимое для того, чтобы повторить их, и возрастет вероятность того, что цифры исчезнут из памяти раньше, чем они будут «активированы». Именно это и определяет предел цифровой памяти. Модель, основанная на фонологической петле, позволяет объяснить следующие важные особенности КВП:

- эффект фонологического сходства;
- эффект длины слова;
- проблема сериального порядка.

Эффект фонологического сходства

Основной характерной чертой хранения информации является **эффект фонологического сходства**, что продемонстрировал Конрад, показавший, что объем памяти на буквы, называния которых звучат похоже, уменьшается (Conrad, 1964). Следовательно, гораздо легче запомнить ряд из пяти не похожих друг на друга слов (категория *B*: *pit, day, cow, pen, hot*), чем ряд из фонологически похожих слов (категория *A*: *cat, map, man, cap, mad*). Однако обратите внимание, что речь не идет об общем эффекте сходства, поскольку последовательности слов, похожих по смыслу (категория *C*: *huge, wide, big, long, tall*), не намного труднее запомнить, чем последовательность разных по смыслу слов (категория *D*: *old, wet, thin, hot, late*) (рис. 2.4).

Чтобы закончить обсуждение этого вопроса, нужно сказать, что эффект фонологического сходства исчезает, если перечень

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Фонологическая петля – термин, предложенный Баддли и Хитчем для обозначения компонента их модели, ответственного за временное хранение речеподобной информации.

Эффект фонологического сходства – тенденция к мгновенному последовательному вспоминанию речевого материала, предназначенного для забывания, когда объекты сходны по звучанию.

слов удлиняется и испытуемые тестируются несколько раз. При этих условиях гораздо более важным становится смысловое сходство (Baddeley, 1966b). Однако это вовсе не значит, что фонологическое кодирование присуще только КВП. Без фонологической ДВП мы никогда не научились бы произносить новые слова. Но это означает, что ДВП больше выигрывает, полагаясь на смысл, чем на звук. Мы вернемся к этому в гл. 4 и 5.

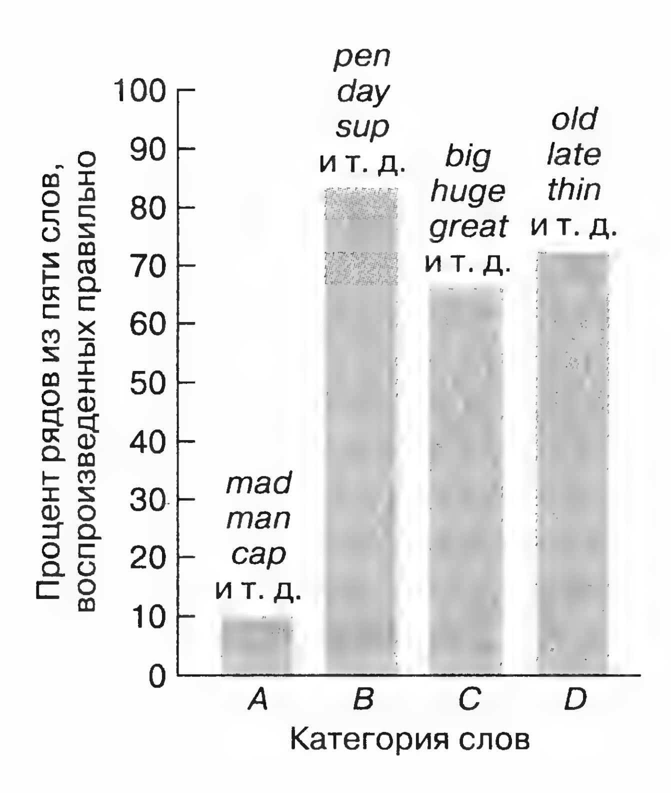


Рис. 2.4. Влияние фонологического и семантического сходства на немедленное воспроизведение последовательностей из пяти слов. Фонологическое сходство значительно ухудшает воспроизведение, тогда как смысловое сходство оказывает на него лишь незначительное влияние (Baddeley, 1966a). Copyright © Psychology Press

Считается, что эффект фонологического сходства проявляется, когда информация считывается со следов КВП; похожие объекты имеют мало отличительных черт, а потому их легко спутать. Полагают, что речевая стимуляция непосредственно поступает в фонологическое хранилище. Зрительно предъявленные объекты тоже могут «поступать на хранение» через процесс произнесения вслух или про себя их названий, если они поддаются описанию и их можно запомнить, например если это цифры, буквы или объекты, имеющие наименование.

Система повторения про себя будет заблокирована, если вас попросят без остановки произносить какое-нибудь «постороннее» слово, например определенный артикль «*the*»; этот метод носит название **артикуляторного подавления**. Произнося вслух артикль «the», вы не можете оживить следы в памяти, повторяя про себя то, что вам нужно запомнить. Это также мешает вам называть про себя визуально предъявляемые объекты, такие, например, как буквы, что мешает их регистрации в долговременном хранилище. Поэтому, когда визуальное предъявление объектов сопровождается артикуляторным подавлением, не имеет значения, имеют объекты фонологическое сходство или нет. И похожие, и не похожие друг на друга объекты эквивалентно будут сохранены, но на более низком уровне.

Однако важно заметить, что, даже в условиях артикулярного подавления, люди все же способны запомнить от четырех до пяти цифр, предъявленных зрительно. Этот факт позволяет предположить, что хотя фонологическая петля, как правило, играет важную роль в том, что касается объема памяти на цифры, она не является ее единственной основой. Ниже мы вернемся к этому вопросу. Несмотря на артикуляторное подавление, слуховое предъявление обеспечивает словам прямой доступ в фонологическое хранилище и проявляется эффект сходства.

Эффект длины слова

Как мы видели, большинство людей сравнительно легко могут запомнить последовательность из пяти односложных слов, не похожих друг на друга по звучанию. По мере того как длина слова увеличивается, количество правильных ответов уменьшается примерно с 90% для пяти односложных слов до примерно 50% для перечня слов из пяти слогов (рис. 2.5).

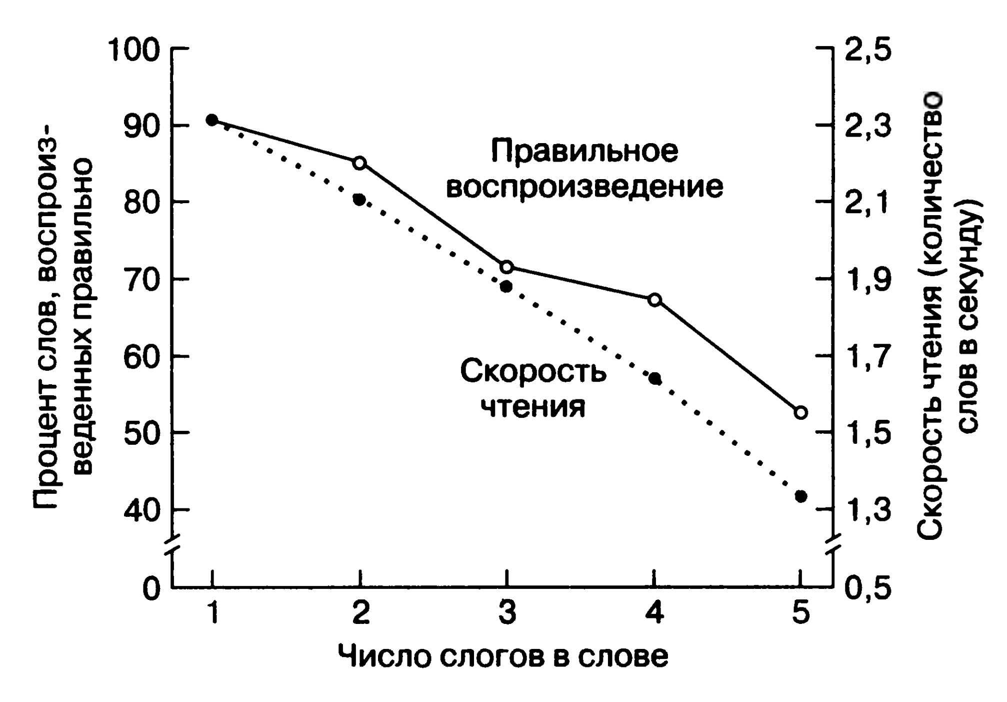


Рис. 2.5. Зависимость скорости чтения и воспроизведения от длины слова. Повторение длинных слов требует больше времени, и уменьшается объем памяти (Baddeley, Thomson & Buchanan, 1975). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Артикуляторное подавление – техника разрушения словесного повторения, основанная на том, что от участников требуют постоянного повторения произнесенного фрагмента.

Эффект длины слова – тенденция к уменьшению объема словесной памяти при увеличении длины используемых слов.

Связь между воспроизведением и скоростью артикуляции можно сформулировать следующим образом: люди в состоянии воспроизвести примерно столько слов, сколько они могут произнести за две секунды (Baddeley, Thomson & Buchanan, 1975).

Интерпретация этих данных на основании модели фонологической петли не представляет особых трудностей. Повторение, как и исчезновение следов, происходит в режиме реального времени, в результате чего более длинные слова, на произнесение

которых затрачивается больше времени, вызывают более глубокое разрушение следов. Баддли с соавторами объясняют эффект длины слова забыванием во время повторения (Baddeley et al., 1975). Однако другие исследователи показали, что длина слова также вызывает забывание из-за того, что на воспроизведение более длинного слова затрачивается больше времени (Cowan, Day, Saults, Keller, Johnson & Flores, 1992). Позднее было показано, что имеют место оба эффекта (Baddeley, Chincotta, Stafford & Turk, 2002). Артикуляторное подавление за счет того, что испытуемых заставляют произносить «не относящееся к делу» слово, останавливает процесс вербального повторения. При этом эффект длины слова не проявляется. В отличие от эффекта фонологического сходства эта остановка происходит независимо от того, какое предъявление имеет место — зрительное или слуховое. Если артикуляция блокирована, словесное повторение невозможно при любом способе предъявления, а следовательно, эффект длины слова не проявляется (Baddeley et al., 1975).

Эффект длины слова чрезвычайно устойчив, но его интерпретация остается предметом дискуссий. Альтернативой предположению Баддли и соавторов, что данный эффект основан на исчезновении следов, поскольку на повторение и воспроизведение длинных слов требуется больше времени, является точка зрения, суть которой заключается в том, что более длинные слова одновременно и более сложные, что приводит к большей интерференции (Caplan, Rochon & Waters, 1992). Авторы третьей интерпретации исходят из того, что длинные слова, имеющие больше компонентов, которые нужно запомнить, более подвержены фрагментации и забыванию (Neath & Nairne, 1995); более ранние сторонники этой интерпретации к настоящему времени уже отказались от нее (Hulme, Neath, Stuart, Shostak, Suprenant & Brown, 2006). Однако дискуссия все еще далека от завершения (дальнейшее обсуждение этого сложного вопроса см.: Mueller, Seymour, Kieras & Meyer, 2003; Hulme et al., 2006; Baddeley, 2007).

К счастью, хоть вопрос о том, что именно является причиной более высокой степени забывания длинных слов, исчезновение следов со временем или помехи соседних слогов, важен и он не имеет решающего значения для общих представлений о фонологической петле как о части многокомпонентной модели рабочей памяти. Это действительно большая удача, ибо в течение последних сорока лет вопрос, с чем связано быстрое забывание — с исчезновением следов, интерференцией или и с тем и другим, — так и не удалось разрешить.

Эффекты нерелевантных звуков

Учащиеся часто утверждают, что лучше усваивают материал под звуки любимой музыки или под любимую радиопрограмму. Так ли это? Известно, что КВП на сочетания зрительно предъявленных цифр ухудшалась, когда испытуемых просили не обращать внимания на речь на не знакомом им иностранном языке (Colle & Welsh, 1976). Однако запоминание цифр не пострадало, когда нерелевантная иностранная речь была заменена неструктурированным шумом. Исследования в этом направлении были продолжены, и изучалось влияние смысла нерелевантного материала, для чего сравнивалось влияние произнесенных нерелевантных слов, имеющих смысл, и нерелевантных **слогов, лишенных смысла**, на запоминание со-

четания цифр (Salame & Baddeley, 1982). Выяснилось, что как имеющие смысл слова, так и лишенные смысла слоги оказывали одинаковое разрушительное негативное влияние, в связи с чем был сделан вывод о том, что смысл нерелевантного материала не имеет значения. Действительно, запоминание сочетаний цифр, когда в состав нерелевантных звуков входили названия цифр (*one, two*), происходило ничуть не хуже, чем тогда, когда предъявлялись те же самые фонемы, но в другом порядке и не в виде названий цифр (*tun, woo*).

Эти и другие экспериментальные данные позволили высказать предположение, что эффект нерелевантной речи играет в запоминании такую же роль, какую в восприятии устной речи играет маскировка нерелевантным звуком. Возможно ли, что нерелевантная произнесенная информация получает доступ к фонологическому хранилищу и добавляет шум к следу в памяти? Однако белый шум мешает восприятию, но не мешает запоминанию, в то время как нерелевантная речь мешает. Однако белый шум нарушает восприятие, но в отличие от нерелевантного шума не сказывается негативно на запоминании. Более того, в отличие от аудиальной маскировки на фунᴷционирование КВП не влияет интенсивность нерелевантного звука (Colle, 1980). Еще более проблематичным с точки зрения аналогии со слуховой маскировкой является тот факт, что степень нарушения КВП не связана с фонологическим сходством между нерелевантным звуком и подлежащими запоминанию объектами. Нерелевантные слова, похожие по звучанию на объекты, которые нужно запомнить, оказывают большее негативное воздействие, нежели слова, не похожие на них (Jones & Macken, 1995; Le Compte & Shaibe, 1997).

Но что можно сказать о музыке? Музыка мешает запоминанию цифр, причем вокальная музыка мешает больше, чем инструментальная (Salame & Baddeley, 1989). Даже чистые тона мешают запоминанию, если их высота изменяется (Jones & Macken, 1993). Авторы высказали гипотезу изменения порядка запоминания состояния, суть которой заключается в том, что удержание порядка запоминания серии объектов в словесной или в зрительной памяти может быть нарушена нерелевантными стимулами, если они изменяются во времени (Jones, Macken & Murray, 1993). Джонс (Jones, 1993) связывает эффект нерелевантного звука с теориями слухового восприятия и в качестве альтернативы гипотезы фонологической петли предлагает свою гипотезу, которая будет рассмотрена ниже.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Слоги, лишенные смысла, – произносимые вслух, но лишенные смысла триплеты звуков согласный – гласный – согласный, предназначенные для изучения процесса научения без осложняющего фактора – смысла.

Эффект нерелевантных звуков – негативное влияние на вербальную КВП одновременно звучащих переменных звуков, включающих речь и музыку.

Проблема порядка предъявления объектов

Сейчас уже понятно, что исключительно вербально специфицированная модель, основанная на фонологической петле, имеет два существенных недостатка. Первый недостаток заключается в отсутствии адекватного объяснения того, как запоминается порядок предъявления объектов. Если учесть, что классическое задание на запоминание последовательности цифр преимущественно включает запоминание порядка предъявле-

ния объектов, становится понятно, что речь идет о принципиальном недостатке. Второй недостаток заключается в том, что в модели отсутствует четкое представление о процессах, участвующих в *извлечении информации* из фонологического хранения. Оба этих недостатка потребовали создания более детальной модели, возможно компьютерной или математической, на основании которой можно было бы делать и тестировать прогнозы. К счастью, оказалось возможным убедить несколько групп специалистов в том, что эта проблема заслуживает внимания.

На основании фонологической петли был разработан ряд моделей, отличающихся несколько разными подходами к вопросу о сериальном порядке предъявления объектов: авторы моделей были согласны друг с другом в том, какие аспекты важны, но подходили к ним по-разному. В частности, они согласны в том, что фонологическое хранение и механизм запоминания серии объектов имеют общее, влияющее на извлечение информации из хранения, значение. Большинство моделей, основанных на фонологической петле, отвергают объяснение последовательности запоминания серии объектов, полагая, что информация о порядке переносится некоей формой контекста, имеющего место в настоящее время (Burgess & Hitch, 1999, 2006), связями с первым объектом, как в *модели первичности* Рэйджа и Норриса (Page & Norris, 1998), или связями с первым и последним объектами (Henson, 1998). Полагают, что повторение включает извлечение объектов из фонологического хранения и их последующее повторное попадание туда в качестве «отрепетированных» стимулов.

Пока что только одна из этих моделей недвусмысленно обратилась к эффекту нерелевантных звуков. Пэйдж и Норрис предположили, что нерелевантная речь добавляет шум скорее к механизму запоминания порядка предъявления объектов, чем к фонологическому хранению, компоненту, ответственному за эффекты фонологического сходства (Page & Norris, 2003) (блок 2.3). Такая трактовка объясняет, почему сходство между подлежащими запоминанию и нерелевантными объектами не оказывает никакого влияния: они воздействуют на разные части системы, а потому не взаимодействуют.

Теории вербальной кратковременной памяти

До сих пор мы говорили преимущественно о трактовке кратковременной вербальной памяти, предложенной гипотезой фонологической петли. Этот подход имеет два преимущества: он обеспечивает логически последовательное объяснение весьма широкого спектра явлений, связанных с КВП, и делает это так, что недвусмысленно связывает их с теми аспектами рабочей памяти, речь о которых пойдет в следующей главе. Но важно иметь в виду, что существуют и другие подходы к объяснению тех же самых экспериментальных данных. О некоторых из них мы кратко расскажем, прежде чем приступить к более широкой дискуссии о рабочей памяти и о том, зачем она нам нужна.

Один из подходов к КВП — подход, предложенный Диланом Джонсом с коллегами (Jones, 1993; Jones & Macken, 1993, 1995) и известный как теория КВП, основанная на ориентированном на объект эпизодическом запоминании. Она была разработана под влиянием результатов исследования слухового восприятия

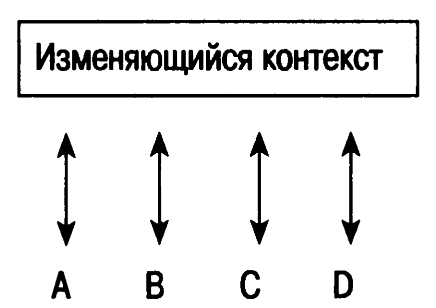
Блок 2.3. Методы запоминания порядка предъявления объектов

1. Связывание

A → B → C → D

Каждый объект ассоциируется со следующим, воспроизведение начинается с первого объекта (A), что вызывает в памяти второй объект (B).

2. Контекст



Каждый объект связан с изменяющимся контекстом, который может быть основан на времени, в таком случае контекст играет роль сигнала подсказки к воспроизведению.

3. Первичность

Каждый предъявленный объект получает активацию, первый получает максимальную активацию, следующий – несколько меньшую и т. д.; порядок воспроизведения объектов определяется их силой; воспроизведенный объект подавляется и воспроизводится следующий по силе объект.



для объяснения влияния на КВП нерелевантных звуков; в соответствии с этой теорией последовательность объектов может быть представлена точками на мультимодальной поверхности. Однако она исходит из того, что в воспроизведении как зрительной, так и слуховой последовательности участвует одна и та же система, работающая над одним и тем же изображением. Воспроизведение включает извлечение траектории точек, представляющей последовательность, и похоже на считывание точек на графике. Нерелевантные звуки могут создавать конкурирующие траектории, отрицательно влияющие на последующее воспроизведение (Jones, 1993).

Предположение о том, что в деятельность словесной и слуховой памяти вовлечена одна и та же система, не было подтверждено последующими экспериментами (Meiser & Klauer, 1999) и противоречит результатам нейропсихологических исследований пациентов, среди которых есть и больные с поврежденной словесной и сохранившейся зрительной КВП (Shallice & Warrington, 1970; Vallar & Papagano, 2002), и больные, демонстрирующие противоположный паттерн (Della Sala & Logie, 2002). Более того, объяснение, которое авторы дают запоминанию порядка предъявляемых объектов, основанных на взаимосвязи, не имеет достаточно надежного подтверждения.

Другая модель словесной КВП, названная *моделью признака*, предлагает вместо двух систем памяти, КВП и ДВП, единую систему, в которой каждый объект, который нужно запомнить, представлен набором признаков, относящихся к одному из двух основных типов: *зависящих от модальности* и *не зависящих от модальности* (Nairne, 1988, 1990). В качестве примера рассмотрим слово *HAT*. Оно имеет как зрительно зависимые признаки, например шрифт, которым оно напечатано, так и зрительно независимые признаки, например его смысл. Если же вы услышите это слово, то такой независимый признак, как смысл, останется прежним, а вот зависимые признаки будут скорее звуковыми, нежели зрительными. Автор полагает, что забывание зависит от интерференции, которая проявляется в том, что новые объекты разрушают признаки, установленные предыдущими объектами, что и приводит к ошибкам в воспроизведении.

Модель признака представлена компьютерной программой, которая может быть использована для прогнозирования результатов разных экспериментов. С помощью разных допущений можно использовать эту модель для объяснения многих результатов, которые были использованы в качестве аргументов в пользу гипотезы фонологической петли. Эффект фонологического сходства объясняется на основании того, что похожие объекты имеют больше общих признаков, приводящих к большей вероятности того, что из памяти будет извлечен похожий, но неправильный объект. Что же касается нерелевантных звуков, то, по мнению автора, они добавляют шум к следу, оставляемому в памяти каждым объектом. Артикуляторное подавление тоже добавляет шум и, кроме этого, еще требует внимания (Nairne, 1990). Делая детальные допущения о точной пропорции признаков, зависящих от модальности и не зависящих от нее, модель признака способна моделировать широкий спектр результатов (Neath & Suprenant, 2003), хотя специфические допущения, необходимые для разных моделирований, обоснованы явно недостаточно.

Модель признака испытывает трудности при попытке объяснить некоторые экспериментальные результаты. Она прогнозирует, что нерелевантный звук ухудшает воспроизведение только тогда, когда он слышен только в момент предъявления подлежащих запоминанию объектов. Однако он препятствует воспроизведению и тогда, когда подается после предъявления, даже когда подавление мешает повторению (Norris, Baddeley & Page, 2004). На основании модели признака нельзя также объяснить, почему эффект длины слова исчезает, если испытуемым предъявляют смешанные перечни длинных и коротких слов. Эти обстоятельства привели к тому, что некоторые сторонники этой модели отказались от нее, предпочтя ей другую модель, модель *SIMPLE* (Hulme et al., 2006; Brown et al., 2007).

Браун вместе с коллегами предложил весьма широкую модель памяти, названную ими *SIMPLE* (по первым буквам английских слов, означающих *шкала, инвариант, память, восприятие* и *научение*), которая применима как к КВП, так и к ДВП. Эта модель является преимущественно моделью забывания и основана на воспроизведении, причем чем больше у объектов характерных признаков, тем быстрее они извлекаются из памяти. Авторы подчеркивают временну́ю различимость, но идут дальше прежней попытки использовать этот механизм для объяснения эффекта новизны в свободном воспроизведении, создав подробную математическую

модель. Возможно, еще слишком рано оценивать *SIMPLE*, которая хорошо справляется со свободным воспроизведением, но, похоже, менее пригодна для объяснения порядка запоминания серии объектов (Lewandowski, Brown, Wright & Nimmo, 2006; Nimmo & Lewandowski, 2006). Как и модель признака, *SIMPLE* не пытается в настоящее время охватить все многочисленные аспекты рабочей памяти.

Очередной способ моделирования порядка запоминания серии объектов — принять, что этот порядок поддерживается контекстным сигналом. Как отмечалось выше, одно из таких допущений — угасание следа в памяти под влиянием временнóго контекста (Burgess & Hitch, 1999, 2006). Это допущение было отвергнуто Фэрреллом и Левандовски (Farrell & Lewandowski, 2002, 2003), которые в своей работе предположили, что порядок поддерживается с помощью контекстного сигнала, основанного на событии, причем забывание связано с наложением событий друг на друга (с интерференцией событий).

Может показаться странным, что выполнение на вид такого простого задания, как воспроизведение в правильном порядке последовательности цифр, так трудно объяснить. Однако мы уже отмечали выше, вопрос о том, как мозговая система одновременно обрабатывает информацию и сохраняет порядок запоминания серии объектов, заинтересовал теоретиков более пятидесяти лет назад, когда он впервые был поднят Карлом Лешли (Karl Lashley, 1951).

Визуально-пространственная кратковременная память

Представьте себе такую картину: вы находитесь в хорошо освещенной комнате и вдруг она внезапно погружается в темноту. Сможете ли вы найти дверь? А если на столе перед вами лежал коробок спичек, вспомните ли вы о том, что он там был? Эти два вопроса относятся к двум связанным между собой, но самостоятельным аспектам зрительной рабочей памяти: один из них относится к пространственной памяти (*где?*), а второй — к памяти на объекты (*что?*). Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что вы сможете двигаться в сторону двери примерно в течение тридцати секунд (Thomson, 1983). Вы забываете о точном местоположении предметов поблизости гораздо быстрее (Elliot & Madalena, 1987).

Кратковременная пространственная память

Познер и Коник просили своих испытуемых запомнить, где именно на линии появился стимул (Posner & Konick, 1966). После ничем не заполненной отсрочки они получали правильные ответы, но количество правильных ответов уменьшалось, если в промежутке между предъявлением стимула и ответом испытуемые должны были выполнять задание с цифрами, и чем сложнее было это задание, тем выше была степень забывания. Поскольку по своей природе это мешающее задание не было ни пространственным, ни зрительным, было высказано предположение, что оно мешает повторению или удержанию в памяти исходного стимула. Аналогичный результат был получен при выполнении задания, в котором нужно было запомнить положение черной точки в двумерном белом поле (Dale, 1973).

Запоминание объектов

Ирвин и Эндрюс предъявляли своим испытуемым набор разноцветных букв (Irwin & Andrews, 1996). Спустя короткий промежуток времени на месте одной из букв появлялась маленькая звездочка. Это был сигнал к тому, чтобы вспомнить букву, ее цвет или и то и другое. Испытуемые одинаково хорошо вспоминали букву и цвет и один из этих параметров. Практически все ответы были правильными до тех пор, пока количество звездочек не достигло четырех, после чего точность ответов падала, по мере того как количество звездочек увеличивалось. Конечно, в том, что касается называния букв, они полагались на фонологическую петлю, что усложняло интерпретацию.

Этого удалось избежать Вогелю, Вудману и Лаку, которые использовали в качестве стимулов бруски, отличавшиеся друг от друга шириной, расположением и текстурой, что делало практически невозможным точное вербальное кодирование в течение кратковременного предъявления (Vogel, Woodman & Luck, 2001). Они тоже нашли, что хорошее запоминание ограничено четырьмя объектами. Интересно отметить, что такой фактор, как количество признаков у каждого объекта, не имел никакого значения. Так, в одном эксперименте общее количество предъявленных признаков было равно шестнадцати (четыре объекта с четырьмя признаками каждый), однако все сложные объекты были успешно закодированы. На основании этих экспериментальных данных авторы пришли к выводу о том, что имеет значение только количество *объектов*, а их сложность не влияет на запоминание (рис. 2.6). В одном из экспериментов для предотвращения вербального кодирования было использовано артикуляторное подавление, однако оно не оказало никакого влияния на результаты, что подтвердило вывод авторов о том, что выполнение их задания не зависит от вербализации. Они также не обнаружили никаких доказательств в пользу забывания после кратковременной, ничем не заполненной отсрочки.

В промежуток между предъявлениями и тестированием набора цветных предметов Вудман и Лак вставили тест на зрительный поиск, в котором испытуемые сканировали некий набор в поисках зрительно специфицированных объектов (Woodman & Luck, 2004). Они нашли, что сканирование ухудшило запоминание положения объектов в пространстве, но не повлияло на запоминание самих объектов, о чем свидетельствует запоминание их цвета. Другие авторы, изучая влияние памяти на *скорость* зрительного поиска, нашли, что необходимость одновременно запомнить ряд объектов не оказывает никакого влияния на *скорость* зрительного поиска, в то время как одновременное выполнение задания на *пространственное* запоминание замедляет зрительный поиск (Oh & Kim, 2004).

Эти экспериментальные данные позволяют сделать вывод о том, что мы можем запомнить до четырех объектов даже тогда, когда каждый из них имеет ряд разных признаков, и что эта способность сохраняется в течение нескольких секунд, когда эта отсрочка заполнена какой-либо деятельностью. Однако, судя по всему, память на *положение в пространстве* более уязвима и на нее влияет необходимость решать другие пространственные задачи. Не исключено, что это различие отражает необходимость поддерживать *пространственный ориентир*, если ожидается точная реакция, способность, которая может быть нарушена другими действиями,

связанными с пространством, включая и те движения глаз, которые, скорее всего, участвуют в зрительном поиске.

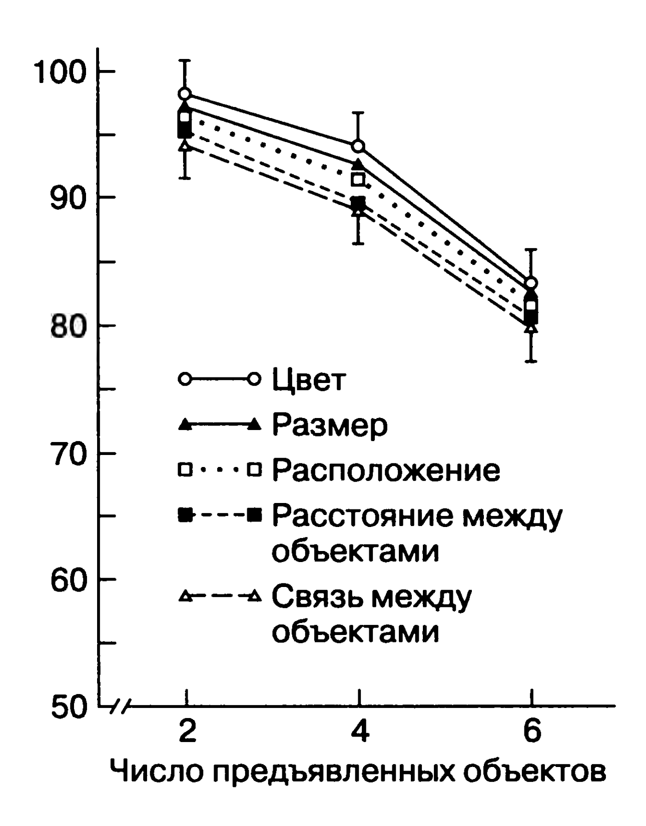


Рис. 2.6. Зависимость результатов визуального распознавания от количества предъявленных объектов и числа признаков у одного объекта. Визуальное распознавание весьма чувствительно к количеству объектов и не зависит от количества признаков, имеющихся у каждого объекта (данные Vogel et al., 2001)

Визуальная и пространственная кратковременная память

Выше мы уже разграничили пространственную КВП (запоминание *где*) и память на объекты (запоминание *что*). На практике эти две системы работают вместе, но были разработаны экспериментальные методики, которые позволяют подчеркнуть одну из этих двух форм зрительно-пространственной памяти. Классическое задание на пространственную память — указательный блоковый тест, в котором испытуемым предъявляют набор из девяти блоков (рис. 2.7). Экспериментатор дотрагивается до нескольких блоков, и испытуемый должен повторить его движения. Количество блоков увеличивается до тех пор, пока испытуемый в состоянии это делать. Этот тест, названный блоковым тестом Корзи в честь разработавшего его канадского нейропсихолога, обычно проводится примерно с пятью блоками — количество блоков в среднем на два меньше, чем цифр.

Объем зрительной памяти может быть измерен с помощью набора матриц, в которых половина ячеек заполнены, а половина — пустые (рис. 2.8). Испытуемому показывают такую матрицу и просят отметить заполненные ячейки на пустой матрице. Тестирование начинается с простой матрицы 2 × 2, и количество ячеек в матрицах постепенно увеличивается до тех пор, пока испытуемый не перестает справляться с заданием. Как правило, это происходит, когда число ячеек в матрице достигает шестнадцати.

Свидетельства о различии между этими двумя измерениями объемов пространственной и зрительной памяти получены из исследований, в которых между предъявлением и тестированием испытуемые выполняли потенциально мешаю-

щее задание. Когда это мешающее задание включало обработку пространственной информации (например, последовательное прикосновение к набору ключей), объем пространственной памяти (объем Корзи) уменьшался; объем зрительной памяти уменьшался, если испытуемому приходилось обрабатывать зрительную информацию, например рассматривать разные формы (Della Sala, Gray, Baddeley, Allamano & Wilson, 1999).

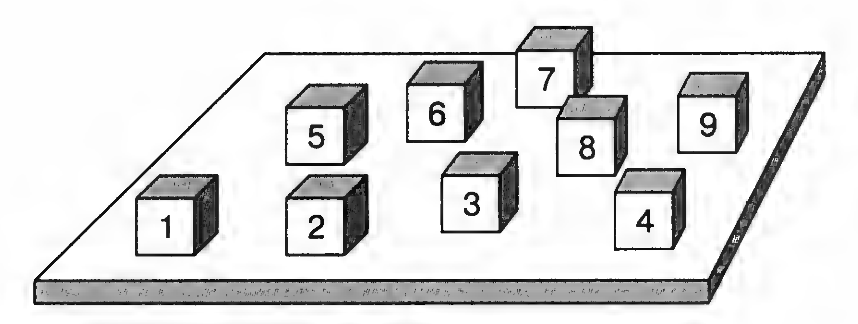


Рис. 2.7. Тестирование объема визуально-пространственной памяти (тест Корзи): экспериментатор дотрагивается до нескольких блоков, и сидящий напротив него испытуемый пытается повторить его движения; блоки пронумерованы, что облегчает работу экспериментатора

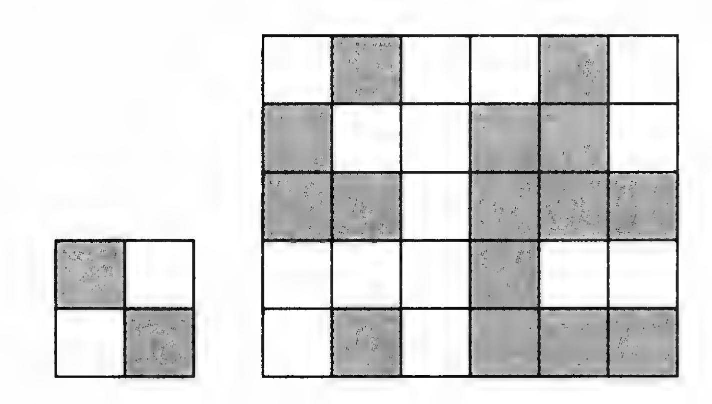


Рис. 2.8. Матрицы, используемые для определения объема зрительной памяти: испытуемому показывают такую матрицу и просят отметить заполненные ячейки на пустой матрице; тестирование начинается с простой матрицы 2 × 2 (слева) и доходит до матрицы 5 × 6 (справа) (Della Sala et al., 1999). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Разумеется, зрительная КВП не ограничена запоминанием паттернов, она также включает и запоминание формы и цвета. Особенно ярко это было продемонстрировано в серии экспериментов, в которых пространственное задание, требовавшее запомнить местоположение белой точки на черном фоне, сопоставляли со зрительным заданием, требовавшим запомнить китайские иероглифы (Klauer & Zhao, 2004). В каждом случае за предъявлением стимула следовал десятисекундный интервал, после чего испытуемые должны были сказать, какой из восьми тестовых объектов только что был предъявлен. Во время десятисекундной отсрочки участники эксперимента выполняли либо пространственное, либо зрительное задание. В пространственном задании предъявлялись двенадцать звездочек, из которых одиннадцать совершали неупорядочное движение, а двенадцатая была неподвижна. Испытуемые должны были идентифицировать неподвижную звездочку. Зрительное задание заключалось в том, что испытуемым предъявляли несколько цветов, семь из которых — разные оттенки одного и того же цвета, допустим красного, а один (целевой) — оттенок синего. Как следует из данных, представленных

на рис. 2.9, определению пространственного положения точек мешало движение, а не цвет, а иероглифы продемонстрировали противоположный эффект.

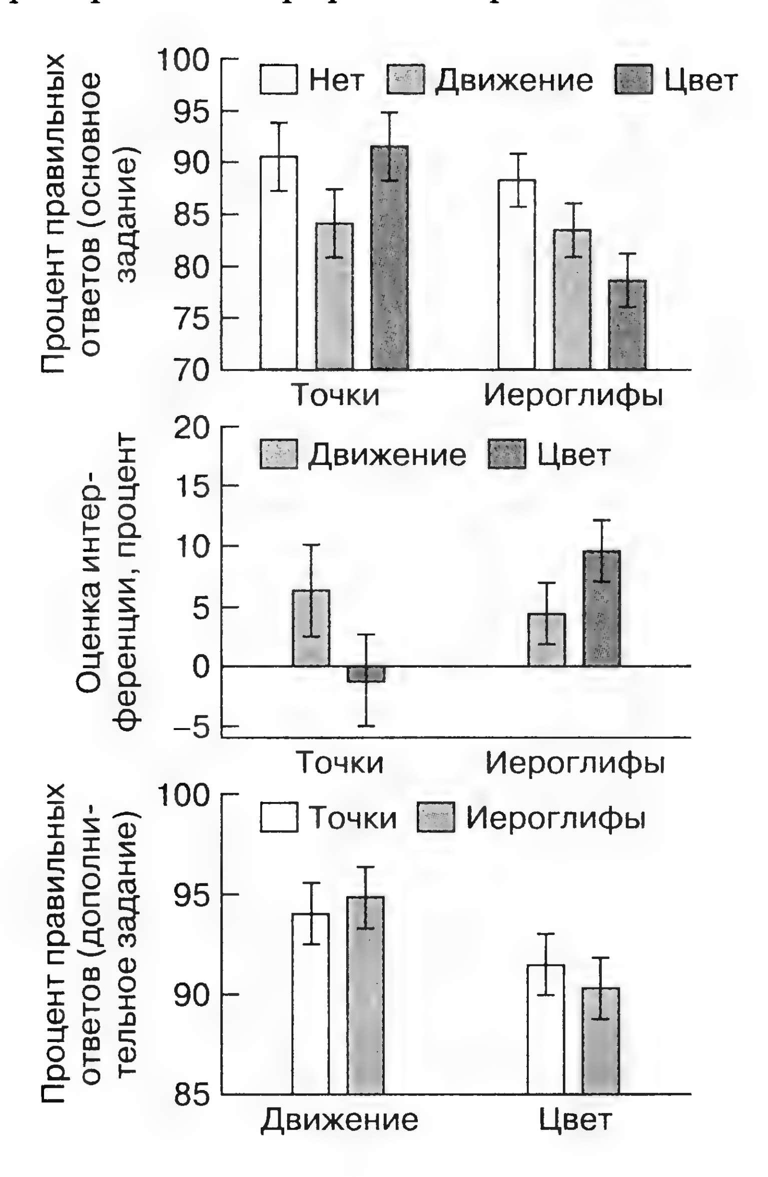


Рис. 2.9. Запоминание местоположения точек и китайских иероглифов. Пространственной памяти мешает только движение, а зрительная память больше страдает от «вторгающихся» цветов (данные Klauer & Zhao, 2004)

Нейропсихологический подход к изучению кратковременной памяти

В 1966 году Бренда Милнер описала молодого человека ГМ, страдавшего стойкой эпилепсией (Milner, 1966). Причиной болезни могла стать рубцовая ткань в мозге, приведшая к избыточной электрической активности и как следствие — к эпилептическим припадкам. Известно, что хирургическое удаление рубцовой ткани значительно ослабляет припадки. ГМ была сделана такая операция, и припадки действительно стали реже, но, к несчастью, после операции он потерял память. Причиной этого явилось то, что операция затронула оба полушария мозга, область гиппокампа, который, как нам теперь известно, играет ключевую роль в долговременной эпизодической памяти.

Случай с ГМ был важен с практической точки зрения, поскольку подчеркнул необходимость тщательно оценивать функцию той части мозга, которую предполагается удалить, и с теоретической точки зрения — благодаря тому свету, который

он пролил на природу ДВП. ГМ был не в состоянии усваивать новый материал, ни словесный, ни зрительный, и обновлять свои знания о мире — это был классический случай амнестического синдрома, о котором подробнее будет рассказано в гл. 11. Однако некоторые аспекты памяти у ГМ сохранились. Он мог вспомнить некоторые события, произошедшие до его операции, и мог выполнять некоторые задания, в частности те, что требовали моторных навыков.

У ГМ сохранился также объем цифровой памяти, а это позволило предположить, что функции КВП и ДВП зависят от разных систем памяти, связанных с разными зонами мозга. Для проверки этого предположения Баддли и Уаррингтон более детально изучили предполагаемое различие между КВП и ДВП, для чего была тщательно отобрана группа пациентов, страдающих амнезией, но имеющих нормальные интеллектуальные навыки, и изучено выполнение ими ряда заданий на КВП и ДВП (Baddeley & Warrington, 1970). Как и у ГМ, у них сохранился объем цифровой памяти, они также продемонстрировали нормальное исполнение задания Петерсона и эффект новизны в свободном воспроизведении. С эффектом первичности в свободном воспроизведении дело обстояло гораздо хуже. Мы обсудим эти результаты в гл. 11.

Нарушения кратковременной вербальной памяти

В то же самое время изучался больной, у которого были противоположные проблемы с памятью (Shallice & Warrington, 1970). Пациент КФ мог запомнить только две цифры, не справлялся с заданием Петерсона и лишь незначительно демонстрировал эффект новизны в свободном воспроизведении. В дальнейшем были выявлены и другие больные с аналогичными проблемами (Vallar & Shallice, 1990). Два этих типа больных с амнезией — больные с нормальной КВП и с нарушенной ДВП и больные с нарушенной КВП и с сохранившейся ДВП — иллюстрируют то, что известно как **принцип двойной диссоциации**. Они являются убедительным, хотя и не идеальным, доказательством в пользу существования как минимум двух систем или процессов памяти. Например, если бы изучались только одна группа больных, страдающих амнезией, можно было бы утверждать, что их сохранившиеся способности, такие как эффект новизны и объем цифровой памяти, просто отражают выполнение более легких заданий, чем те, с которыми они не справились. Тот факт, что существует другая группа больных, демонстрирующих диаметрально противоположные способности, делает подобную интерпретацию невозможной.

У пациента Шаллиса и Варрингтона не было общего нарушения КВП, скорее это было специфическое нарушение фонологической КВП. Следовательно, он гораздо лучше справлялся с заданиями, когда объем его цифровой памяти тестировали с использованием зрительного предъявления презентации, соответствующей сохранившейся у него зрительной памяти, выявленной с помощью **блокового теста Корзи**. Аналогичный паттерн наблюдался и у пациентки ПВ (Basso, Spinner, Vallar & Zanobia, 1982; Vallar & Baddeley, 1987), которая демонстрировала очень чистое и специфическое нарушение фонологической КВП вследствие инсульта. Ее интеллект и язык остались неповрежденными, но она могла запомнить всего две цифры и не демонстрировала ни эффекта фонологического сходства, ни эф-

фекта длины слова в вербальной КВП. Как и свойственно подобным больным, в мгновенном словесном свободном воспроизведении она демонстрировала значительное снижение эффекта новизны. Однако она показала нормальную долговременную новизну, что было протестировано с использованием задания, включающего решение ряда анаграмм-головоломок с последующей неожиданной просьбой воспроизвести решения. И ПВ, и пациенты контрольной группы продемонстрировали, что они лучше вспоминали более поздние решения, хотя и не ожидали такого вопроса и за ним следовало решение других анаграмм. Этот паттерн позволяет предположить, что у ПВ нарушена не способность использовать стратегию новизны; скорее речь может идти о нарушении способности использовать эту стратегию для усиления немедленной вербальной памяти, которая, как полагают, базируется на фонологическом или вербальном/лексическом кодировании.

Нарушения зрительно-пространственной кратковременной памяти

В то время как больные, подобные КФ и ПВ, имеют только нарушения словесной КВП, другие больные демонстрируют противоположный паттерн: у них сохраняется нормальная словесная КВП, но они не справляются с тестами ни зрительной, ни пространственной КВП. Один такой больной, ЛГ, получил травму головы в дорожно-транспортной аварии, в результате чего его способность запоминать формы и цвета чрезвычайно сильно пострадала. Однако у него была превосходная память на пространственную информацию, в частности он прекрасно запоминал местоположения и дороги (Farab, Hammond, Levine & Calvanio, 1988). Другая больная, ЛЭ, имела мозговые нарушения в результате красной волчанки. У нее тоже сохранилась прекрасная пространственная память, и она прекрасно ездила по незнакомой дороге между своим домом и лабораторией, где тестировались ее когнитивные навыки. Однако у нее были нарушения зрительной памяти, сочетавшиеся с сильно ухудшившейся способностью извлекать из памяти нужную информацию (Wilson, Baddeley & Young, 1999). Будучи талантливым скульптором, она обнаружила, что утратила способность к визуализации. Она не могла вспомнить, как выглядели ее ранние скульптуры, а ее стиль разительно изменился (блок 2.4).

Известны и другие случаи, когда зрительная КВП сохраняется, но нарушается пространственная память. Так, описан больной МВ с поражением правой лобной доли мозга вследствие инсульта; его зрительная память была в норме, но он очень плохо

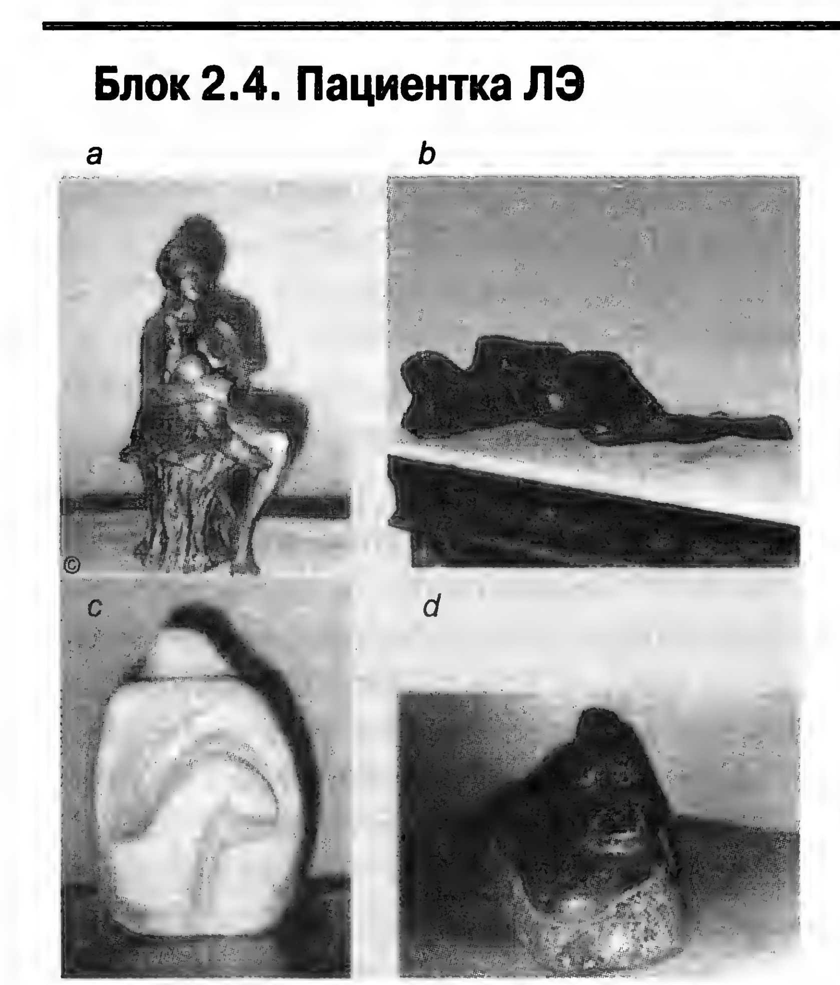
КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

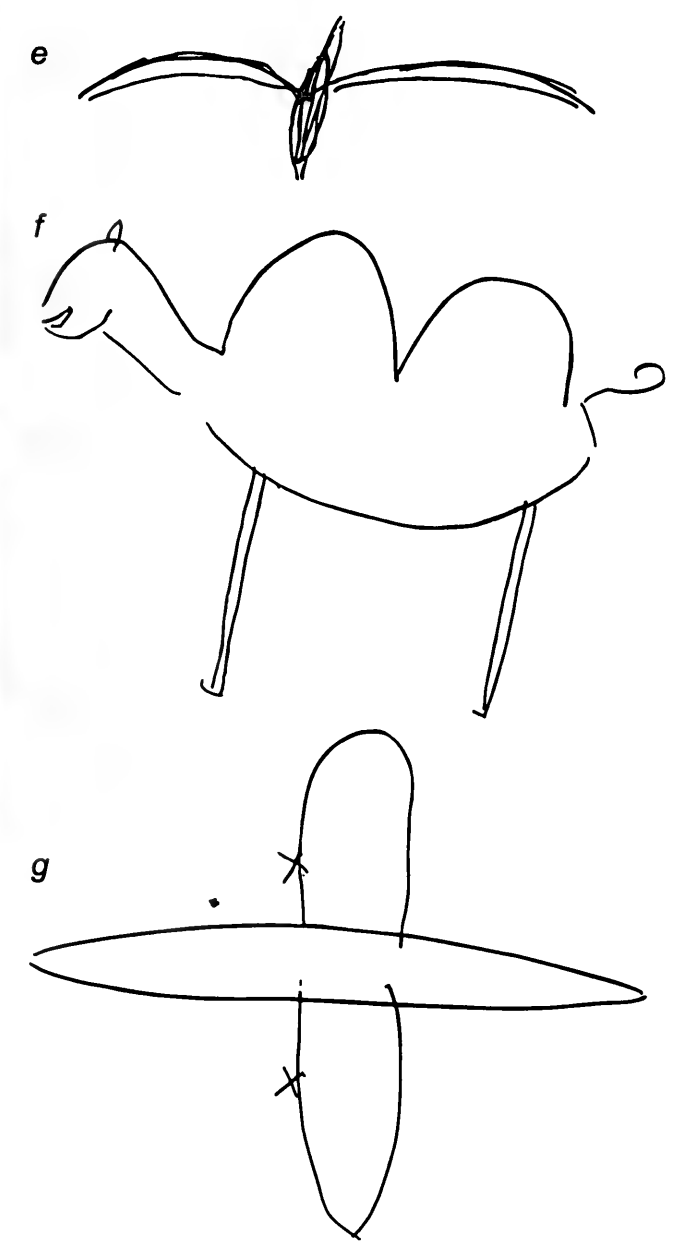
Принцип двойной диссоциации – термин, преимущественно используемый в нейропсихологии для обозначения двух групп пациентов, демонстрирующих диаметрально противоположные паттерны нарушения памяти: нормальную КВП и нарушенную ДВП, и наоборот.

Блоковый тест Корзи – зрительно-пространственный аналог теста объема цифровой памяти, основанный на использовании набора блоков, до которых экспериментатор дотрагивается в определенной последовательности, после чего испытуемый пытается повторить его движения.

Зрительно-пространственная кратковременная память – сохранение в памяти зрительной или пространственной информации в течение коротких периодов времени.

Блок 2.4. Пациентка ЛЭ





До того как болезнь лишила ЛЭ способности создавать визуальные образы, она была талантливым скульптором. Ее художественная манера кардинально изменилась, и на смену реалистическому стилю (*a* и *b*) пришел гораздо более абстрактный стиль (*c* и *d*). Ее навыки рисовальщика тоже пострадали, о чем можно судить по попыткам нарисовать птицу (*e*), верблюда (*f*) и самолет (*g*) (Wilson et al., 1999).

справлялся с тестом Корзи и с заданием, требовавшим КВП (Carlesimo, Perri, Turrizini, Tomaiuolo & Caltagirone, 2001). Описана также больная с аналогичными проблемами: прогрессирующее ухудшение работы правого полушария мозга привело к нарушениям пространственной памяти, что проявилось при выполнении таких заданий, как описание расположения достопримечательностей в ее родном городе, при хорошей памяти на цвета и формы.

Возможно, вы уже заметили, что нарушения, которые демонстрируют пациенты с проблемами **зрительно-пространственной КВП**, выходят за рамки простого

хранения зрительной и пространственной информации. Они затрагивают более сложные проблемы, такие как создание ментальных образов и манипулирование ими и их использование в решении таких сложных задач, как создание скульптур и ориентация в пространстве. Иными словами, они приводят к нарушениям как КВП, так и рабочей памяти, что и является темой следующей главы.

Выводы

Термин «кратковременная память» (КВП) относится к хранению небольшого объема информации в течение непродолжительного периода времени. КВП отличается от рабочей памяти, которая, как полагают, не только хранит, но и обрабатывает информацию, служит в качестве некоей ментальной «мастерской», выполняющей сложные задания. Изучение КВП было начато с выполнения заданий на объем цифровой памяти, используемых в качестве критерия интеллектуальных способностей. Как правило, этот объем ограничивается шестью или семью цифрами, но для слов он меньше, а для лишенных смысла слогов или иностранных слов — еще меньше. Результат тестирования определяется скорее числом групп объектов, а не самих объектов, при этом материал разного типа по-разному поддается группировке.

В конце 1950-х годов идея единой системы памяти была поставлена под сомнение преимущественно благодаря двум экспериментальным парадигмам. Кратковременный эффект забывания (эффект Петерсона) продемонстрировал, что небольшие объемы информации будут забыты в течение нескольких секунд, если невозможно повторение. Эти результаты первоначально были объяснены с точки зрения угасания следов в памяти. Позднее было показано, что самый первый из предъявленных объектов запоминается лучше остальных, и было высказано предположение, что причиной забывания скорее является помеха со стороны предыдущих объектов (интерференция), а не угасание следов. Такая трактовка показывает необходимость теории, включающей извлечение из памяти.

Вторая парадигма — свободное воспроизведение, при котором эффект новизны, как правило, перестает сказываться в течение нескольких секунд, если невозможно повторение, и устойчив по отношению ко многим явлениям долгосрочной памяти, повлиявшим на первые объекты. Существование долговременной новизны позволяет предположить, что она отражает определенный тип стратегии воспроизведения, который может быть применен к разным системам памяти.

Дальнейшая работа была направлена на изучение особенностей разных систем КВП. Было показано, что на вербальную КВП влияют фонологическое сходство и длина слов, подлежащих запоминанию. Гипотеза фонологической петли пытается объяснить это с позиций более широкой рабочей памяти, указывается на временное хранение и на процесс артикуляторного повторения, который может быть прерван артикуляторным подавлением. Для объяснения всего разнообразия результатов был предложен ряд моделей. Некоторые из них основаны на гипотезе о фонологической петле, к другим относятся модель признака, которая сформировалась под влиянием моделей ДВП; модель, основанная на ориентированном на объект эпизодическом запоминании, на которую преимущественно повлияли эффекты нерелевантных звуков, и модель *SIMPLE*, на которую сильное влияние оказала необходимость объяснить эффект новизны.

Зрительная КВП может быть разделена на зрительную и пространственную память. Память на положение в пространстве демонстрирует забывание в течение нескольких секунд, тогда как память на зрительные объекты более устойчива. Мы способны сохранять в памяти до четырех объектов, при увеличении числа объектов результаты тестирования ухудшаются. Несколько удивляет тот факт, что количество признаков, которые имеет объект, судя по всему, не ограничено. Было высказано предположение, что зрительные и пространственные компоненты являются частью зрительно-пространственной системы с введением графической информации, компонента рабочей памяти, аналога фонологической петли.

Нейропсихологические данные подтверждают предположения о поведенческих различиях. Целый ряд случаев свидетельствует о потенциальном разделении словесной КВП и ДВП и зрительной КВП, причем паттерн нарушений подтверждает справедливость гипотезы фонологической петли.

Больные с нарушениями зрительно-пространственной КВП, имеющие проблемы с хранением зрительной информации, демонстрируют нарушения объема памяти, в то время как другие демонстрируют нарушения пространственной КВП, о чем свидетельствуют результаты блокового теста Корзи. Поврежденные области мозга, приводящие к этим нейропсихологическим нарушениям, соответствуют результатам, полученным с помощью методов нейровизуализации, которые будут обсуждаться в гл. 3.

Дополнительная литература

- Logie, R. H. (1995). Visuo-spatial working memory. Hove, UK: Psychology Press. Рассказ о визуальной КВП с точки зрения многокомпонентной рабочей памяти.
- Luck, S. J. & Vogel, E. K. (1997). The capacity visual working memory for features and conjunctions. Nature, 390, 279–291. Важная статья, связывающая изучение визуального внимания и визуальной КВП.
- Melton, A. W. (1963). Implications of short-term memory for a general theory of memory. Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 2, 1–21. Классическая статья, в которой интерпретация КВП представлена с точки зрения теории интерференции стимул — реакция.
- Vallar, G. (2006). Memory systems: The case of phonological short-term memory. Cognitive Neurophysiology, 23, 135–155. Интерпретация фонологической петли с точки зрения нейропсихологии.
- Waugh, N. C. & Norman, D. A. (1965). Primary memory. Psychological Review, 72, 89–104. Еще одна классическая статья, представляющая обработку информации как альтернативу теории интерференции.

ГЛАВА 3

Рабочая память

Алан Баддли

Как у вас обстоят дела с устным счетом? Можете ли вы умножить 27 на 3? Попробуйте. Разные люди делают это по-разному. Что касается меня, то я сначала умножаю 20 на 3, запоминаю результат, а потом умножаю 7 на 3 и, прибавив полученное число к первому, получаю сумму. При этом я использую рабочую память, одновременно запоминая и обрабатывая информацию. Такому активному использованию памяти и посвящена эта глава.

Идея о том, что кратковременная память (КВП) играет роль рабочей памяти, принадлежит Аткинсону и Шифрину (Atkinson & Shiffrin, 1968), создавшим модель, кратко описанную в гл. 1. Поскольку эта модель имела много общего со многими аналогичными моделями, популярными в то время, она была названа *модальной моделью*.

Как следует из схемы, представленной на рис. 3.1, модальная модель исходит из того, что информация, поступающая из окружающей среды, сначала одновременно обрабатывается системами кратковременной сенсорной памяти, включая иконическую и эхоическую памяти, описанные в гл. 1. Затем информация поступает на кратковременное хранение, играющее ключевую роль в этой системе не только потому, что оно направляет информацию на долгосрочное хранение и извлекает ее оттуда, но и потому, что оно играет роль рабочей памяти, ответственной за выбор и функционирование стратегий повторения и служащей глобальным рабочим пространством. Аткинсон и Шифрин создали математическую версию своей модели, уделив основное внимание процессам, вовлеченным в механическое повторение словесных объектов стимулов, и роли повторения в переносе информации из кратковременного хранения в долгосрочное. В течение непродолжительного времени казалось, что модальная модель дает четкий ответ на вопрос о том, как информация обрабатывается и хранится. Однако вскоре начали возникать проблемы.

Одна из проблем была связана с предположением, что простое сохранение объектов в кратковременном хранении гарантирует научение. Эта точка зрения подверглась критике со стороны Крэйка и Локхарта, которые высказали идею об **уровнях обработки информации**, суть которой заключается в том, что научение скорее зависит от способа обработки информации, нежели от продолжительности кратковременного хранения (Craik & Lockhart, 1972). Подробнее эта важная теория рассмотрена в гл. 5.

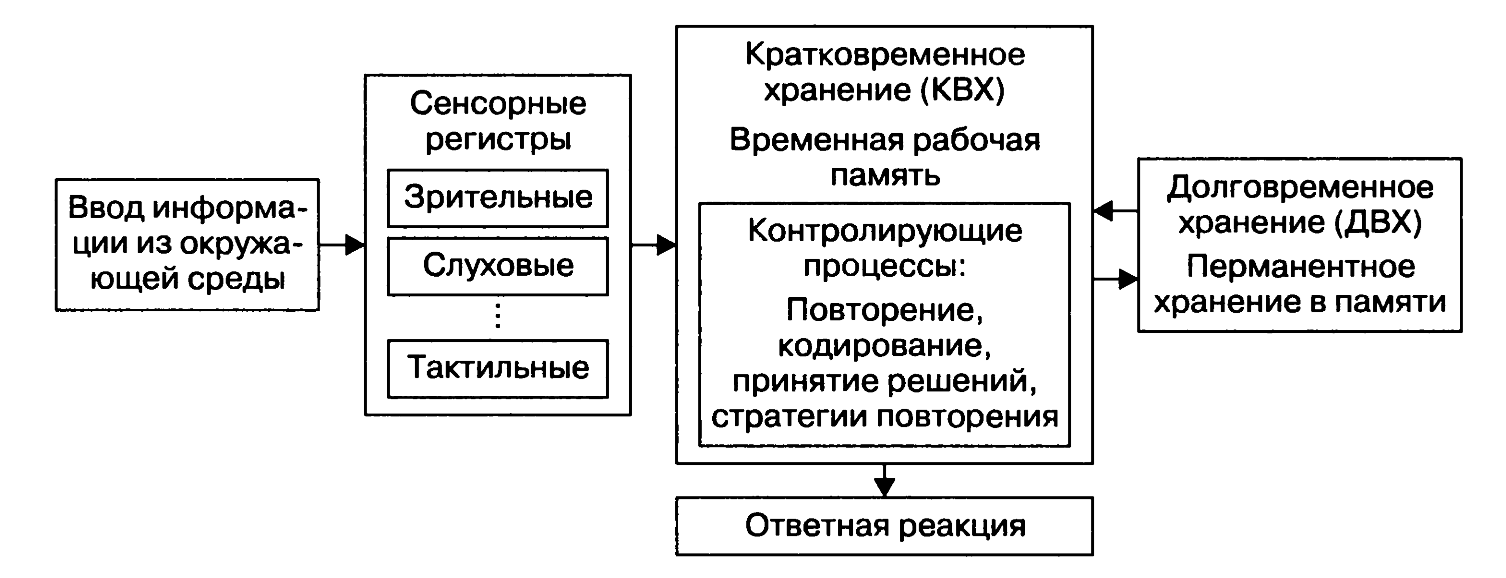


Рис. 3.1. Модель Аткинсона – Шифрина: прохождение информации через системы памяти. Copyright © 1971 Scientific American. Reproduced with permission

Кроме того, модель Аткинсона — Шифрина не могла объяснить некоторые нейропсихологические данные. Возможно, вы помните больного, у которого были большие проблемы с кратковременным хранением информации (Shallice & Warrington, 1970). В соответствии с модальной моделью кратковременное хранение играет ключевую роль в переносе информации в долговременную память и из нее. Следовательно, больные с нарушениями КВП должны демонстрировать серьезные нарушения долговременного научения. Более того, если кратковременное хранение играет роль общей рабочей памяти, эти пациенты должны быть не способны к таким сложным когнитивным действиям, как логическое мышление и понимание. Однако ничего подобного не наблюдалось. Один больной с серьезными нарушениями КВП прекрасно справлялся с обязанностями секретаря, другой имел магазин и содержал семью, а третий был водителем такси (Vallar & Shallice, 1990). Короче говоря, они не демонстрировали никаких признаков нарушения общей рабочей памяти.

В течение нескольких лет на смену представлениям о простоте КВП пришли представления о ее сложности. Было разработано много новых экспериментальных методик, но ни одна из них непосредственно не соответствовала ни одной оригинальной теории, предложенной для объяснения результатов широкого спектра исследований КВП. В этот момент многие исследователи перестали изучать КВП и переключились на изучение ДВП, сосредоточившись на многообещающих новых направлениях исследования уровней обработки информации и на семантической памяти.

В тот самый момент, когда проблемы модальной модели стали очевидными, мы с Грэмом Хитчем начали свои первые исследования, в которых попытались взглянуть на связь между КВП и ДВП. Мы не стремились проложить дорогу через огромное количество экспериментальных методик и теорий, которыми изобиловали как исследования КВП, так и исследования ДВП,

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Уровни обработки информации – теория, предложенная Крэйком и Локхартом, суть которой заключается в том, что чем глубже обработана информация, тем лучше она запоминается.

а поставили перед собой очень простой вопрос: если система (или системы), лежащая (лежащие) в основе КВП, исполняет (исполняют) какую-то функцию, что это за функция? Если, как полагало большинство исследователей, КВП исполняет роль рабочей памяти, тогда ее блокирование должно помешать как долговременному научению, так и выполнению таких сложных когнитивных действий, как логическое мышление и понимание. Не имея в своем распоряжении пациентов с подобными нарушениями, мы были вынуждены имитировать их с помощью наших студентов. К счастью, нам не пришлось физически удалять никому из них важные области мозга, достаточно было лишь занять их, в то время как студенты выполняли задания на логическое мышление, понимание и научение (Baddeley & Hitch, 1974).

Практически все теории были едины в том, что если бы понадобилось охарактеризовать КВП с помощью какого-либо одного задания, этим заданием должно было бы стать определение объема цифровой памяти с более длинными рядами цифр, занимающими бóльшую часть объема лежащей в основе КВП системы кратковременного хранения. Поэтому мы обобщили задание на определение объема цифровой памяти с одновременным выполнением ряда других заданий, включающих логическое мышление, научение и понимание, выполнение которых, как полагали, зависело от этой системы с ограниченным объемом.

Испытуемым предъявляли ряды цифр, которые они должны были непрерывно повторять вслух, одновременно выполняя другие когнитивные задания. Изменяя количество цифр, подлежащих запоминанию, можно было изменять нагрузку на систему, объем которой был ограничен. Если эта система действительно отражает рабочую память, ответственную за логическое мышление и другие когнитивные действия, тогда чем длиннее ряд цифр, тем больше должна быть нагрузка на нее, а следовательно, и интерференция.

В одном из экспериментов испытуемые должны были выполнить простое задание на логическое мышление: проверить утверждение относительно порядка расположения двух букв (блок 3.1). Попробуйте выполнить это задание сами.

К нашему удивлению, студенты справлялись с заданием даже тогда, когда должны были одновременно запоминать и повторять ряды, включавшие до восьми цифр, что превышало показатели многих испытуемых, протестированных до них. Как следует из данных, представленных на рис. 3.2, средняя продолжительность выполнения задания на логическое мышление увеличивалась по мере того, как увеличивалось количество цифр, но не катастрофически. Время, затраченное на когнитивное задание, когда ряд цифр включал восемь объектов, примерно на 50% превышало базовое время. Возможно, более поразительным был тот факт, что ошибка, не превышавшая 5%, оставалась постоянной независимо от «цифровой нагрузки».

Как эти результаты могут повлиять на точку зрения, заключающуюся в том, что КВП играет роль рабочей памяти? Постоянство ошибки позволяет предположить, что когнитивное задание выполняется весьма эффективно независимо от одновременной «цифровой нагрузки», тогда как увеличение продолжительности исполнения этого задания позволяет говорить о *некоторой*, а не о катастрофической интерференции. Аналогичные результаты, полученные при выполнении задания на научение и понимание, поддерживают гипотезу о рабочей памяти лишь

Блок 3.1. Примеры из грамматического теста логического мышления, использованного Баддли и Хитчем (Baddley & Hitch, 1974)

		Правильно	Неправильно
А следует за В	В → А		
В предшествует А	А → В		
А следует за В	В → А		
В предшествует А	В → А		
А не предшествует В	А → В		
В не следует за А	А → В		

Ответы: правильно, неправильно, правильно, правильно, неправильно, неправильно.

частично (Baddeley & Hitch, 1974), но противоречат представлениям о том, что она полностью определяется КВП.

Нами была предложена более сложная модель, которую мы назвали *рабочей памятью*; термин «рабочая память» был предложен, но не разработан детально Миллером, Гелентером и Прибрамом (Miller, Galanter & Pribram, 1960). Акцент на слове «рабочая» призвано разграничить нашу модель и более ранние модели КВП, в которых основное внимание было уделено хранению информации, и подчеркнуть ее функциональную роль как системы, лежащей в основе выполнения сложных когнитивных действий, системы, обеспечивающей нашу способность выполнять умственную работу и логически мыслить (Baddeley & Hitch, 1974).

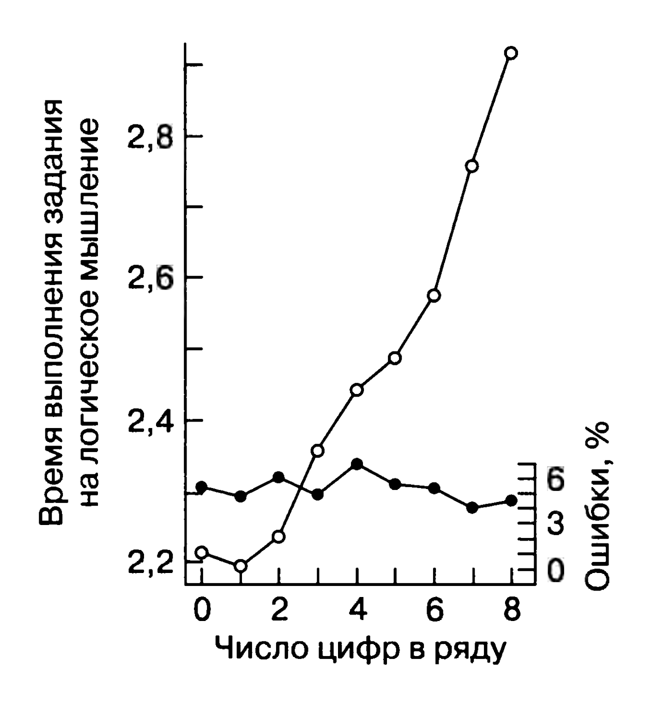


Рис. 3.2. Зависимость скорости и правильности выполнения грамматического теста на логическое мышление от одновременной «цифровой нагрузки» (Baddeley, 1986).

Многокомпонентная модель

Предложенная нами модель имела три компонента (рис. 3.3). Один из них — **фонологическая петля** — предположительно специализируется на хранении последовательности акустических объектов или объектов, основанных на речи. Вторая подсистема, **система ввода зрительно-пространственной информации**, выполняет аналогичную роль для зрительных и/или пространственно закодированных стимулов. Вся система контролируется *главным оператором*, структурой, которая выбирает информацию в подсистемах и манипулирует ею, играя роль «распорядителя, который командует всем шоу».

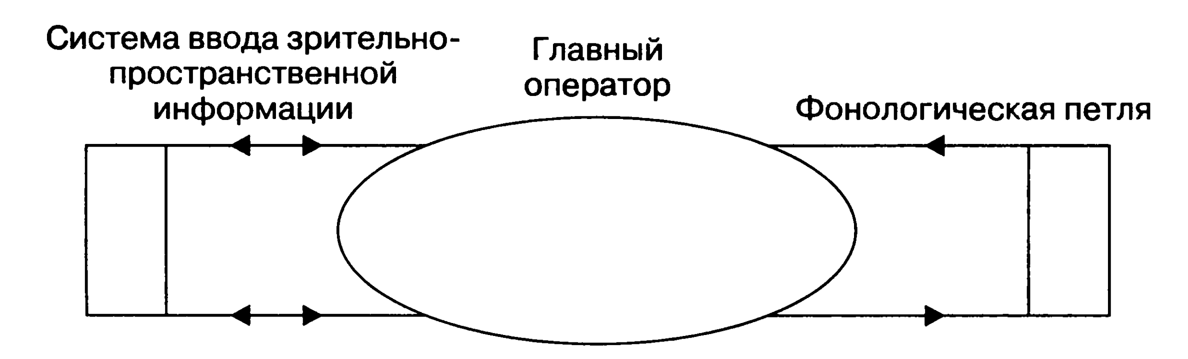


Рис. 3.3. Первоначальная модель рабочей памяти, предложенная Баддли и Хитчем (Baddeley & Hitch, 1974). Двойные стрелки указывают параллельный перенос информации из системы ввода и в нее, а одиночные стрелки – процесс повторения сериального порядка внутри фонологической петли

Один из способов составить представление об этой модели заключается в том, чтобы постараться вспомнить, сколько всего окон в вашем доме или в вашей квартире. Попробуйте, а потом приступайте к следующему параграфу.

Так сколько же всего окон? Как у вас получилось это число? Возможно, вы сформировали некий зрительный образ своего дома; эта операция основана на системе ввода зрительно-пространственной информации. Затем вы, скорее всего, пересчитали окна, для чего вам понадобилась фонологическая петля. И наконец, на протяжении всего этого процесса вам был нужен главный оператор, который выбирал стратегию и реализовывал ее. Ниже мы последовательно рассмотрим все три компонента, начав с фонологической петли, которую, как уже отмечалось выше, можно рассматривать как модель вербальной КВП, включенную в более общую теорию рабочей памяти.

Фонологическая петля

Как уже отмечалось в гл. 2, фонологическая петля представляет собой преимущественно модель вербальной КВП. Она объясняет широкий спектр разнообразных экспериментальных данных на основании простой модели, которая исходит из временного

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Фонологическая петля – термин, введенный Баддли и Хитчем для обозначения одного из компонентов их модели, ответственного за временное хранение информации, напоминающей речь (речеподобной информации).

Система ввода зрительно-пространственной информации – компонент модели Баддли и Хитча, который, как полагают, ответствен за временное хранение зрительной и пространственной информации.

хранения и процесса словесного повторения. Она не свободна от критики, но доказывает свою плодотворность в течение более тридцати лет и пока что не заменена какой-либо лучшей моделью, получившей широкое признание. Но как она вписывается в более широкий контекст рабочей памяти? Зачем она нужна?

Для чего нужна фонологическая петля?

Судя по имеющимся доказательствам, фонологическая петля просто увеличивает объем памяти на два или три объекта при выполнении весьма искусственного задания — воспроизведения последовательности цифр. Имеет ли фонологическая петля какое-либо эволюционное значение, а если имеет, то какое? Можно ли сказать, что эволюция тщательно подготовила нас к изобретению телефона? А если нет, то является ли фонологическая петля чем-то большим, чем «прыщ на теле когнитивной психологии», как называл ее один из критиков?

Чтобы ответить на этот вопрос, мы — мои итальянские коллеги Джузеппе Валлар и Констанца Папаньо и я — начали изучать больную ПВ, у которой было очень чистое нарушение фонологической петли. Она могла воспроизвести всего две цифры, но ее интеллект, ДВП и кратковременная зрительная память были безупречны. У нее была беглая речь, и ее речевые навыки казались нормальными. ПВ имела магазин, успешно справлялась с домашними обязанностями, и, судя по всему, у нее практически не было проблем в повседневной жизни. Были ли у нее какие-нибудь существенные трудности с памятью? Если да, то они дали бы нам ответ на вопрос, какие функции памяти пострадали вследствие нарушения фонологической петли.

Мы начали с предположения, что фонологическая петля сформировалась в процессе эволюции для оказания помощи в понимании языка (Vallar & Baddeley, 1987). Действительно, у ПВ были некоторые проблемы, но касались они только длинных предложений определенного типа, когда, чтобы понять смысл фразы, необходимо до самого ее конца помнить несколько первых слов. Этого было недостаточно, чтобы создать ПВ проблемы в повседневной жизни, и трудно было представить себе эволюцию, благоприятствующую формированию специальной подсистемы, облегчающей многоречивое общение.

Вторая гипотеза заключалась в том, что такая система, как фонологическая петля, образовалась в процессе эволюции для оказания нам помощи в овладении языком. Люди, у которых, как у ПВ, проблемы с фонологической петлей появились во взрослом состоянии, не слишком страдают от этого, потому что уже владеют своим родным языком. Однако, если им понадобится изучить какой-либо иностранный язык, они могут столкнуться с трудностями. Чтобы ответить на этот вопрос, мы предложили ПВ научиться связывать восемь русских слов с их эквивалентами на итальянском, ее родном языке (Baddeley, Papagno & Vallar, 1988). После десяти попыток устного предъявления все испытуемые из контрольной группы запомнили все восемь русских слов, тогда как ПВ не запомнила ни одного (рис. 3.4).

Может быть, у ПВ просто амнезия? Ничего подобного, ибо, когда нужно было выполнить задание, основанное на **семантическом кодировании** (Baddeley & Dale, 1966), — научиться связывать два не связанных между собой слова на род-

ном языке, *castle* (за́мок) — *bread* (хлеб), — она прекрасно справилась с ним. Таким образом, полученные нами результаты подтвердили предположение о том, что фонологическая петля участвует в овладении языком.

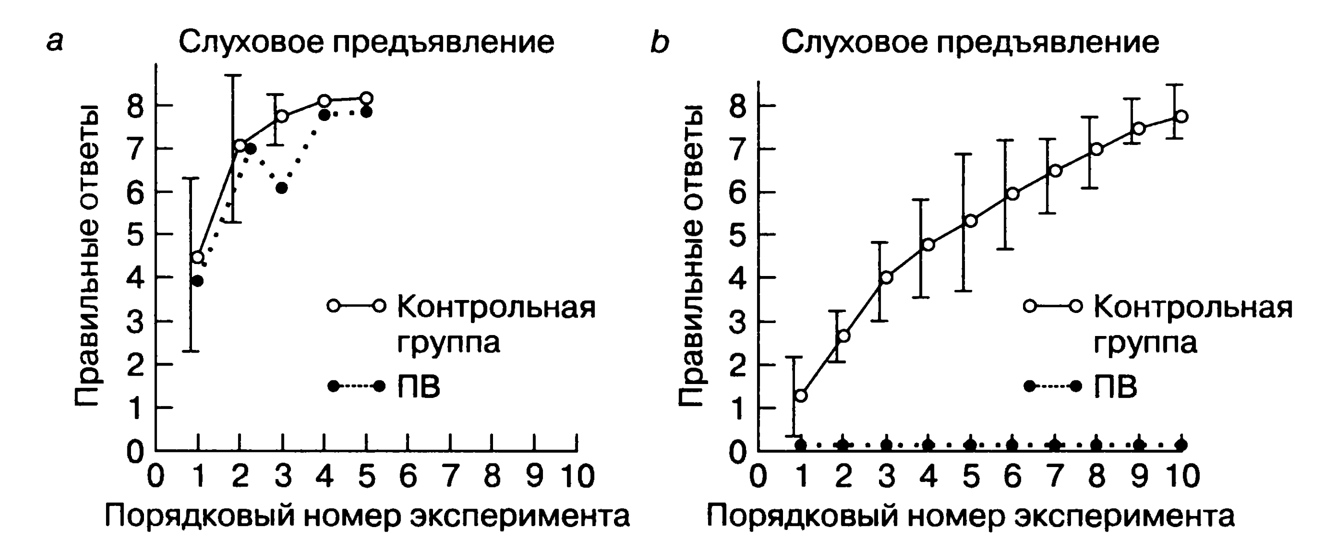


Рис. 3.4. Скорость запоминания пар объектов пациенткой ПВ и участниками контрольной группы. У ПВ сохранилась способность запоминать пары имеющих значение слов (*a*), но она не запоминала иностранных слов (*b*) (Baddeley, Papagno & Vallar, 1988). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Но хотя индивидуальный случай и может быть в высшей степени информативным, не исключено, что этот конкретный человек нетипичен, а поэтому на основании его изучения сделаны неверные выводы. Учитывая, что пациенты с нарушениями КВП встречаются редко, мы решили продолжить проверку своих гипотез на здоровых испытуемых, пытающихся овладеть иностранным языком, сознательно разрушив их фонологическую петлю. Мы предположили, что разрушение фонологической петли вызовет определенные трудности в запоминании иностранных слов, как это было у ПВ. В своих исследованиях мы прибегли к артикуляторному подавлению (Papagano, Valentine & Baddeley, 1991). Когда во время, отведенное для запоминания иностранных слов, испытуемых просили непрерывно повторять нерелевантный звук, это мешало запоминанию, предположительно основанному на фонологической петле, но мало влияло на запоминание пар слов родного языка. В другом исследовании варьировали либо фонологическое сходство, либо длина иностранных слов, которые нужно было запомнить, т. е. изменялись два фактора, о которых известно, что они влияют на фонологическую петлю (Papagano & Vallar, 1992). Когда нужно было запомнить иностранные слова, фонологическое сходство и длина слов ухудшали показатели значительно больше, чем когда нужно было запомнить словесную пару на родном для испытуемого языке. Таким образом, была подтверждена правильность выводов о важности фонологической петли для запоминания новых слов, сделанных на основании изучения случая ПВ. Однако эти выводы были сделаны на основании результатов изучения взрослых, осваивающих второй язык. Было ясно, что если фонологическая петля влияет и на усвоение детьми родного языка, она должна играть еще более важную роль.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Семантическое кодирование – это такая обработка информации, которая с точки зрения ее осмысления связывает ее с другой информацией, сохраненной в долговременной памяти.

Ответ на этот вопрос был получен в результате тестирования группы детей со специфической языковой проблемой (Gathercole & Baddeley, 1990). Это были восьмилетние дети с нормальным невербальным интеллектом, языковые навыки которых находились на уровне шести лет. Могло ли это быть следствием нарушения фонологической петли? Тестирование детей с помощью батареи тестов на запоминание выявило их неспособность повторить незнакомые псевдослова. Обращаем ваше внимание на то, что испытуемые должны были не только услышать эти псевдослова, но и достаточно долго удерживать их в памяти, чтобы потом повторить. На базе этих экспериментов мы разработали **тест повторения псевдослов**, в котором предъявляются и затем повторяются испытуемыми псевдослова увеличивающейся длины (*ballop*, *woogalamic*, *versatrational*). Мы протестировали восьмилетних детей с языковой проблемой, их ровесников с нормальным речевым развитием и группу шестилетних детей, соответствовавших по уровню языкового развития проблемной группе восьмилетних детей, но в силу своего возраста имевших более низкий невербальный интеллект. Результаты тестирования представлены на рис. 3.5, из которого следует, что восьмилетние дети с языковой проблемой справились с тестом даже хуже шестилеток. По своей способности повторять псевдослова они соответствовали четырехлетним детям.

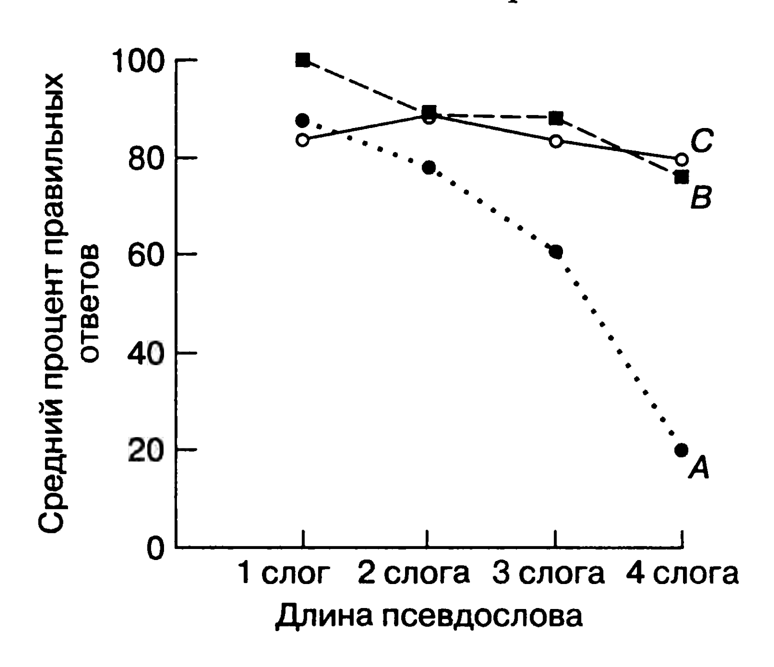


Рис. 3.5. Процент правильно повторенных псевдослов восьмилетними детьми со специфической языковой проблемой (*A*), их ровесниками (*B*) и шестилетними детьми (*C*) (Gathercole & Baddeley, 1990)

Возможно ли, что эти плохие результаты связаны с их отставанием в языковом развитии? Связаны ли результаты повторения псевдослов с уровнем словарного запаса и у нормально развитых детей?

Чтобы ответить на этот вопрос, группа детей от четырех до пяти лет, только что начавших посещать школу в Кембридже (Англия), была протестирована с помощью теста повторения псевдослов, теста невербального интеллекта и теста словарного запаса. Детям показывали четыре картинки и называли одну из них. Они должны были указать на на-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Тест повторения псевдослов – тест, при проведении которого испытуемые слышат, а затем пытаются повторить псевдослова, длина которых постепенно увеличивается.

званную картинку. По ходу тестирования слова становились все менее и менее употребительными. Тестирование прекращалось, когда дети «сдавались», ибо не знали этих слов. Затем результаты всех трех тестов сопоставляли для выяснения, в какой степени словарный запас связан с интеллектом и повторением псевдослов. Результаты, представленные в табл. 3.1, свидетельствуют о тесной корреляции между способностью слышать и воспроизводить слово и уровнем словарного запаса.

Таблица 3.1. Четырехлетние дети: связь между словарным запасом и другими переменными. Между словарным запасом и способностью повторять псевдослова существует тесная связь (Gathercole & Baddeley, 1989)

Название параметров	Коэффициент корреляции	Линейная регрессия (процент дисперсии)	Ступенчатая регрессия (процент дисперсии)
Календарный возраст	0,218	5[a]	5[a]
Невербальный интеллект	0,388	15[b]	13[b]
Повторение псевдослов	0,525	27[b]	15[b]
Звукоподражание	0,295	9[b]	0
Общее	0,578	33[b]	–

[a] $p < 0{,}05$; [b] $p < 0{,}01$.

Разумеется, корреляция ничего не говорит о причинно-следственной связи. С одинаковой степенью вероятности можно предположить, что хороший словарный запас будет способствовать воспроизводеню незнакомых звуков и что способность воспроизводить незнакомые звуки будет способствовать пополнению словарного запаса. Изучение усвоения новых слов детьми в возрасте от пяти до шести лет позволило предположить, что фонологическая память играет в этом возрасте решающую роль (Gathercole & Baddeley, 1989). Однако по мере взросления дети приобретают все бóльшую способность использовать существующий у них словарный запас для усвоения новых слов (Baddeley, Gathercole & Papagano, 1998). Это находит свое отражение в том, что те новые слова, которые содержат сочетания букв, напоминающие фрагменты известных слов (например, *contramponist*), повторить легче, чем слова, содержащие менее знакомые буквенные структуры (например, *skiticult*). Однако будущий словарный запас лучше прогнозируется по результатам воспроизведения этих необычных объектов. Предположительно это связано с тем, что подобные объекты получают недостаточную поддержку со стороны существующего словарного запаса, а потому «полагаются» на фонологическую петлю (Gathercole, 1995). В то время как связь с приобретением словарного запаса является, возможно, самым очевидным эволюционным «применением» фонологической петли, весьма вероятно, что она также облегчает усвоение грамматики, а возможно, и навыков чтения (Baddeley et al., 1998). Действительно, тест повторения псевдослов широко используется при диагностировании дислексии, хотя недостаточная функция фонологической петли, скорее всего, — лишь один из многих параметров, которые могут повлиять на способность научиться читать.

Блок 3.2. Александр Лурия


Александр Лурия (1902–1977)

Русский психолог, разработал простой метод изучения влияния языка на контроль за поведением. В одном из своих опытов он просил детей разного возраста сжимать шарик, когда загорается красный свет, и не делать этого, когда загорается синий. Дети, возраст которых был менее трех лет, как правило, сжимали шарик в обоих случаях, хоть они и могли правильно повторить инструкции и правильно выполнить задание, если одновременно с тем, как загорался красный свет, раздавалась команда «сжать», а появление синего света не сопровождалось никакими командами. Спустя несколько месяцев дети уже сами были способны на правильные вербальные реакции, но все еще не могли правильно выполнить задание. К пяти годам они уже могли правильно говорить и действовать, а возможность действовать без подачи себе словесной команды появлялась позже. Лурия также показал, что больные с травмами лобной доли мозга могут испытывать трудности при выполнении этого задания и им может помочь словесная самостимуляция.

Фонологическая петля и регулирующее воздействие

До сих пор мы говорили о фонологической петле как о весьма ограниченной системе хранения информации, играющей относительно пассивную роль в познании. Было высказано предположение, что при этом недооценивается ее важность (Miyake & Shah, 1999b), и возникла необходимость проверить это предположение. В одном из исследований изучалась способность переключать внимание при одновременном выполнении двух заданий (Baddeley, Chincotta & Adlam, 2001b). Мы предлагали испытуемым простое задание, которое заключалось в том, что им нужно было прибавить единицу к предложенной цифре или вычесть из нее единицу. Так, если называлась цифра 8, в первом случае ответ должен был быть 9, а во втором — 7. Испытуемым предлагалась колонка цифр на сложение (5–6; 8–9; 3–4 и т. д.), колонка цифр на вычитание (5–4; 8–7; 3–2 и т. д.) или колонка, требовавшая попеременно сложения и вычитания (5–6, 8–7, 3–4 и т. д.). Изменения значительно замедляли выполнение задания, особенно когда испытуемые должны были «помнить», что им нужно делать — прибавлять или вычитать, а не тогда, когда знаки плюс и минус стояли возле каждой цифры. Однако исполнение еще более замедлялось, когда испытуемые должны были подавлять артикуляцию, переходя от сложения к вычитанию и наоборот. Это позволило предположить, что для вы-

полнения задания они должны были полагаться на произнесенный про себя набор инструкций. В дальнейшем изучение этого эффекта было продолжено (Emerson & Miyake, 2003; Saeki & Saito, 2004).

Обращает на себя внимание тот факт, что участники психологических экспериментов очень часто полагаются на словесное кодирование, помогающее им выполнять задания. Этот феномен был изучен двумя русскими психологами — Львом Выготским (Vygotsky, 1962) и Александром Лурия (Luria, 1959), — которые подчеркивали роль вербальной *самостимуляции* в контроле над поведением, изучали его использование в реабилитации пациентов с травмами головного мозга и его развитие у детей (блок 3.2). К сожалению, труды Выготского и Лурия до сего времени оказывали лишь незначительное влияние на когнитивную психологию, и остается лишь надеяться, что дальнейшее изучение роли речи в контроле над поведением исправит эту несправедливость.

Мы описали некоторые детали модели, основанной на фонологической петле. Это сделано не потому, что фонологическая петля — единственный или на самом деле самый важный компонент рабочей памяти. Разумеется, это не так, но это самый изученный компонент и в качестве такового может служить примером того, как сравнительно простые экспериментальные задания могут быть использованы для изучения сложных когнитивных процессов и их практического использования.

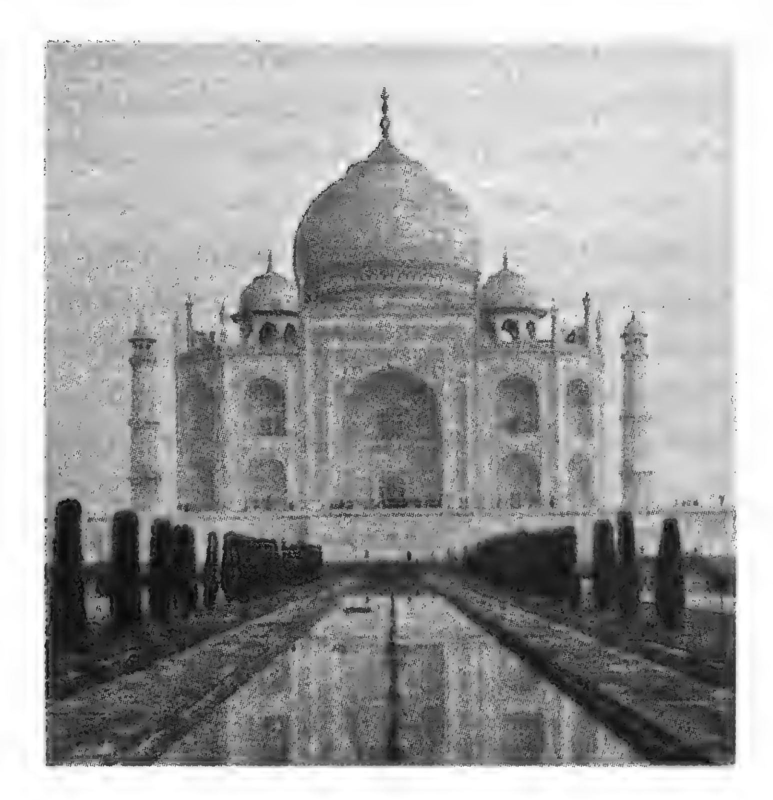
Сейчас мы переходим к визуально-пространственному кодированию информации, которое изучено гораздо менее подробно, а потому будет описано лишь кратко.

Зрительные образы и ввод зрительно-пространственной информации

Представьте себе, что вас попросили описать какой-либо знаменитый памятник архитектуры, например Тадж-Махал. Как вы это сделаете? Попробуйте.

Возможно, ваше описание будет основано на некоей форме зрительно-пространственного предъявления, на зрительном образе. Ваш собеседник может также обратить внимание на то, что вы используете собственные руки в качестве пространственного дополнения к вашему рассказу. В том, что касается способности создавать зрительный образ, люди чрезвычайно сильно отличаются друг от друга. Однажды сэр Фрэнсис Гэлтон, джентльмен, живший в Викторианскую эпоху, попросил своих друзей вспомнить, за каким столом они завтракали утром, и описать его. Одни очень живо описали этот стол, а другие не смогли этого сделать. Как оказалось, подобные различия в живости описания имеют очень мало общего с тем, как люди справляются с заданиями, которые предъявляют повышенные требования к зрительным образам, например с заданием на зрительное воспроизведение (Di Vesta, Ingersoll & Sunshine, 1971). Те исследования, в которых выявлено какое-то различие, как это ни странно, обнаруживают более плохие показатели выполнения заданий на зрительную память по сравнению с теми испытуемыми, которые имеют живое зрительное воображение (Heuer, Fishman &

Reisberg, 1986; Reisberg, Clayton, Heuer & Fishman, 1986). Похоже, что причина этих неожиданных результатов заключается в том, что у людей с живым воображением не всегда хорошая память; они используют живость образов как свидетельство правильности своих воспоминаний, и вероятность того, что они примут живое, но ошибочное воспоминание за правильное, велика. Это позволяет предположить, что субъективные сообщения, как бы мы ни были уверены в том, имеем мы живое воображение или не имеем его, скорее могут отражать способ, которым мы предпочитаем классифицировать и описывать наш субъективный опыт, чем его содержание или объем (Baddeley & Andrade, 2000).



Как бы вы описали Тадж-Махал? Стал бы живой, зрительный образ основой вашего описания?

Манипулирование образами

На рис. 3.6 представлено задание Шепарда и Фенга (Shepard & Feng, 1972). Если изображенные формы были бы сделаны из бумаги, обе можно было бы сложить в виде предмета, основанием которого является заштрихованная сторона. Ваша задача — мысленно сложить развертки, представленные в левой части рис. 3.6, и решить, совпадут ли при этом стрелки. Попробуйте.

Шепард и Фенг нашли, что время, необходимое испытуемым для того, чтобы прийти к решению, систематически зависело от числа операций, которые потребовались бы для этого.

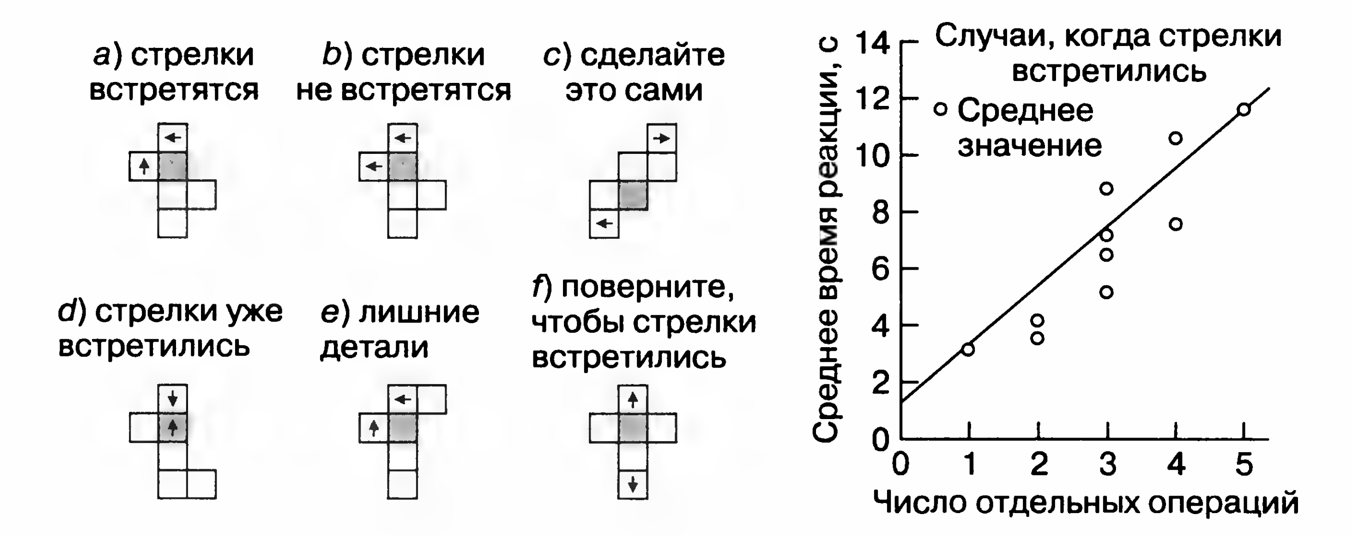


Рис. 3.6. Слева: примеры шести типов заданий на складывание бумажных разверток (Shepard & Feng, 1972). Ваша задача – решить, что будет, если эти развертки превратить в кубы. Встретятся ли стрелки? Справа: среднее время, необходимое для того, чтобы решить, совпадут ли стрелки, нарисованные на развертках, как функция числа мысленных операций, необходимых для достижения этой цели. Кружками представлены все десять разных типов проблемы (Shepard & Feng, 1972)

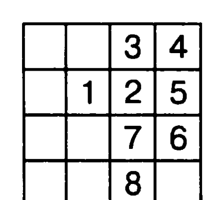
Подобные задания часто используются при отборе кандидатов на должности архитектора или инженера, работа которых требует пространственного и визуального мышления. Мужчины справляются с ними несколько лучше, чем женщины, которые склонны использовать более аналитический и фрагментарный подход (Linn & Petersen, 1985). Будущие инженеры, студентки Калифорнийского университета (Беркли), менее успешно справились с тестом на пространственное мышление и со сложным курсом черчения; 25% получили оценки «удовлетворительно» и «плохо» (Hsi, Linn & Bell, 1997). Авторы выяснили у опытных инженеров, какими стратегиями пространственного мышления они пользуются, и на основании полученной информации разработали однодневный интенсивный тренинг, оказавшийся настолько успешным, что гендерные различия исчезли и практически все его участники справились с заданиями.

Многие исследователи пытались изучить пространственное мышление в лабораторных условиях. Финке и Слэйтон разработали следующее задание: *представьте себе заглавную букву J. Затем представьте себе заглавную букву D. Поверните D налево на 90° и поместите ее на верхушку J. На что похожа получившаяся фигура?* Ответ: на зонтик. Пирсон и соавторы попыталась более детально изучить процессы, участвующие в пространственном мышлении (Pearson, Logie & Gilhooly, 1999). Они давали своим испытуемым четыре, шесть или восемь предметов (квадрат, треугольник, круг и т. д.) и просили их сначала соорудить из них какой-либо объект, а затем нарисовать его. Тех, кому не удавалось за две минуты создать никакого объекта, просили просто перечислить те предметы, которые они запомнили. Роль ввода зрительно-пространственной информации и фонологической петли в выполнении этого задания изучалась с помощью одновременного выполнения заданий, цель которых заключалась либо в нарушении функции фонологической петли с помощью артикуляторного подавления, либо в нарушении ввода зрительно-пространственной информации в результате постукивания по ряду пространственных объектов. Авторы нашли, что это постукивание мешает созданию новых объектов, и предположили, что этот аспект зависит от ввода визуально-пространственной информации, но не оказывает никакого влияния на способность испытуемых запомнить, какие формы были ими получены. Однако эта способность страдала из-за артикуляторного подавления, на основании чего авторы предположили, что названия форм, с которыми нужно было манипулировать, хранились в фонологической петле.

Это исследование — хороший пример того, как ввод зрительно-пространственной информации и фонологическая петля могут «работать» вместе, улучшая результативность. Поразительные результаты получены при изучении группы японских специалистов устного счета, прекрасно владеющих абаком, традиционными японскими счетами, для чего необходимо манипулировать шариками, заключенными в рамку. Хатано и Осава (Hatano & Osawa, 1983a, 1983b) изучали экспертов, которые обходились без реального абака, заменяя его абаком воображаемым. Они могли складывать и вычитать до пятнадцати чисел, каждое из которых включало от пяти до девяти цифр. К тому же у них была прекрасная память на цифры: они запоминали до шестнадцати цифр при прямом воспроизведении и до четырнадцати цифр — при обратном. Однако их ярко выраженная способность к запомина-

нию распространялась только на цифры. Их способность запоминать другой словесный материал, например согласные, при использовании воображаемого абака была ничуть не лучше, чем у участников контрольной группы. Как и следовало ожидать, поскольку эксперты полагались на зрительно-пространственные образы, их способность запоминать цифры значительно ухудшалась при одновременном выполнении пространственного задания, в то время как результативность участников контрольной группы более страдала от артикуляторного подавления.

Точно так же как пространственная активность может мешать воображению, воображение может мешать обработке пространственной информации. Связанный с этим поразительный эпизод произошел со мной в США. Я ехал по скоростной автостраде Сан-Диего, слушая по радио репортаж о футбольном матче между командами Калифорнийского и Стэнфордского университетов. Внезапно я понял, что моя машина виляет из одного ряда в другой. Я нашел другую радиостанцию, где играла музыка, и все закончилось благополучно. Вернувшись в Англию, я решил изучить этот эффект в несколько менее рискованных условиях. Одно из использованных заданий на воображение представлено на рис. 3.7. Испытуемые слышат предложения и должны их повторить. Если предложения могут быть зафиксированы на зрительной матрице, люди в состоянии запомнить около восьми инструкций, а если такая фиксация невозможна — не больше шести.



Пространственный материал

В первый квадрат поместите цифру 1
В следующий квадрат *справа* поместите цифру 2
В следующий квадрат *вверху* поместите цифру 3
В следующий квадрат *справа* поместите цифру 4
В следующий квадрат *внизу* поместите цифру 5
В следующий квадрат *внизу* поместите цифру 6
В следующий квадрат *слева* поместите цифру 7
В следующий квадрат *внизу* поместите цифру 8

Материал, лишенный смысла

В первый квадрат поместите цифру 1
В следующий квадрат *быстро* поместите цифру 2
В следующий квадрат *хорошо* поместите цифру 3
В следующий квадрат *быстро* поместите цифру 4
В следующий квадрат *плохо* поместите цифру 5
В следующий квадрат *плохо* поместите цифру 6
В следующий квадрат *медленно* поместите цифру 7
В следующий квадрат *плохо* поместите цифру 8

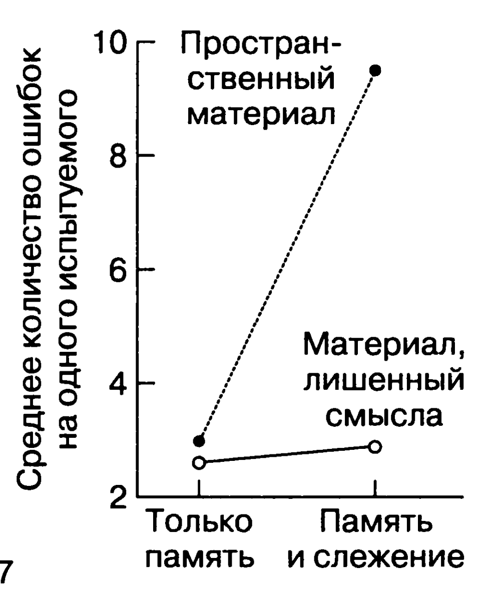


Рис. 3.7. Слева: примеры материала, разработанного Бруксом и использованного для изучения ввода зрительно-пространственной информации. Испытуемые должны по памяти повторить предложения, но могут использовать в качестве помощника матрицу (данные Brooks, 1967).
Справа: влияние на воспроизведение предложений Брукса одновременного выполнения задания на зрительно-пространственное слежение (данные Baddeley et al., 1973)

К сожалению, в моем офисе нет водительского тренажера, работу на котором можно было бы использовать в качестве пространственного задания, поэтому мне пришлось использовать древнее приспособление, предназначенное для выполнения задания на слежение: испытуемый должен поддерживать пишущий инструмент в контакте с движущимся световым пятном. При выполнении этого задания исчезает преимущество пространственного воображения, возникающее

благодаря пространственно воображаемым предметам (Baddeley, Grant, Wight & Tomson, 1973). Было доказано, что по своей природе интерференция скорее пространственная, нежели зрительная, поскольку выполнению задания препятствовала необходимость следить за *местоположением источника звука* с повязкой на глазах, а не необходимость высказать зрительное, но не пространственное суждение о яркости света (Baddeley & Lieberman, 1980).

В то время как выполнение этого конкретного задания зависит от пространственного воображения, более чистое зрительное воображение тоже может помочь в словесном воспроизведении. Прекрасный способ научиться связывать пары слов заключается в том, чтобы объединять их в некий интерактивный образ; например, чтобы связать *скрипку* и *банан*, можно представить себе скрипача, использующего в качестве смычка гигантский банан. Подобные зрительные образы, основанные на объектах, нарушаются презентацией нерелевантных изображений или цветов, особенно если экспериментатор просит не обращать на них внимания (Logie, 1995). Действительно, при определенных условиях даже паттерн мерцающих точек может помешать созданию визуальных образов (Quinn & McConnell, 1996a, b).

Рабочая память и воображение

Практически во всех экспериментальных работах, которые были описаны до сих пор, основное внимание уделено заданиям, выполнение которых предположительно зависит от обработки зрительно-пространственной информации. Однако такие исследователи, как Шепард и Косслин, избежали каких-либо утверждений о том, как это связано с нашим субъективным опытом. Мы с Джэки Андраде попытались прикоснуться к этой спорной проблеме, экспериментально протестировав гипотезу о том, что зрительные образы связаны с вводом зрительно-пространственной информации, а слуховые образы — с фонологической петлей (Baddeley & Andrade, 2000).

Мы просили своих испытуемых создавать зрительные или слуховые образы и оценивать их яркость. Участники экспериментов тестировались либо при стандартных условиях, либо при артикуляторном подавлении, относительно которого мы предположили, что оно делает слуховые образы менее яркими, либо при одновременном выполнении тэппинг-теста, нарушающего зрительно-пространственное восприятие.

Когда дело касалось образов на основе только что представленного материала, включавшего последовательности звуков или наборы разных форм, наши прогнозы оправдались: слуховые образы, возникавшие при артикуляторном подавлении, были менее яркими, а зрительные образы были менее яркими при одновремененном выполнении тэппинг-теста. Однако когда материал был извлечен из ДВП (испытуемые видели фотографии местного рынка или слышали бывшего премьер-министра Великобритании Маргарет Тэтчер), можно было говорить лишь о минимальном влиянии фонологической петли или ввода визуально-пространственной информации. На основании этих результатов мы пришли к выводу о том, что яркий образ — это такой образ, который способен извлечь сенсорный элемент; если эта деталь зависит от КВП, петля и ввод устанавливают предел

этой информации, а следовательно, и оцененной яркости образа. Однако, если образ основан на ДВП, петля и ввод имеют гораздо меньшее значение. Так, когда я мысленно представляю себе наш местный рынок, я «вижу» конкретный цветочный прилавок, продавца и разные цветы. Это почти наверняка представляет собой скорее конструкцию, основанную на восприятии этого прилавка в течение многих лет, чем его детальное представление. Однако если полученные нами данные позволяют предположить, что это представление не сильно зависит от ввода зрительно-пространственной информации, где же она хранится? Мы вернемся к этому вопросу при обсуждении *эпизодического буфера* — четвертого компонента рабочей памяти.

Лоджи (Logie, 1995) предложил структуру ввода зрительно-пространственной информации, которая в известном смысле аналогична структуре фонологической петли и состоит из пассивного хранилища, которое он назвал *зрительным хранилищем*, и процесса активного пространственного повторения, названного им *внутренней гравировкой* (рис. 3.8). Он предполагает, что эта система представляет собой зрительно-пространственную рабочую область, в которой выполняются сложные задания, и утверждает, что ее всегда питает ДВП, что несколько более спорно.

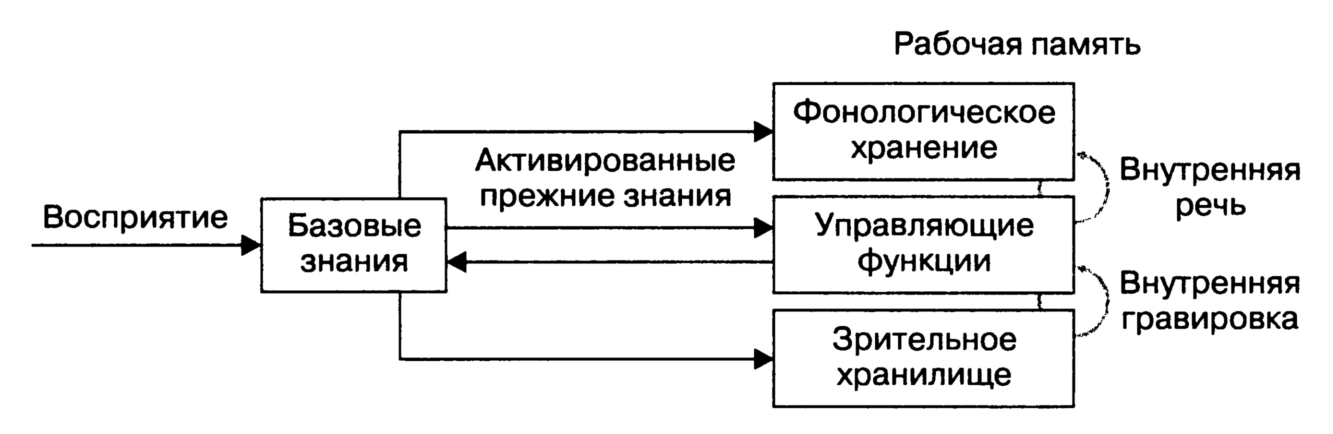


Рис. 3.8. Многокомпонентная модель рабочей памяти, предложенная Лоджи, в которой зрительное хранилище есть аналог фонологического хранения, а внутренняя гравировка – активный процесс повторения, являющийся зрительно-пространственным аналогом речи «про себя» (данные Logie, 1995)

Центральный процессор

Считается, что рабочая память направляется скорее центральным процессором, контролирующим внимание, нежели системой памяти. Основной моделью контроля внимания является модель, предложенная Норманом и Шаллисом, которые исходят из существования двух видов контроля, один из которых — автоматический, основанный на существующих привычках, а другой зависит от исполнителя, внимание которого ограничено (Norman & Shallice, 1986). Примером полуавтоматического контроля первого типа может быть вождение машины. Вовлеченные в этот процесс действия могут быть относительно сложными, и возможно возникновение потенциальных конфликтов, например, между продолжением управлением машиной и замедлением движения в ответ на сигнал светофора или появлением на дороге другой машины. Все это считается хорошо изученными процедурами автоматического разрешения подобных конфликтов. Поскольку такое поведение пре-

имущественно базируется на хорошо усвоенных привычках, оно требует немного внимания. Доводилось ли вам когда-нибудь испытывать несколько волнующее чувство, когда вы, приехав на машине в пункт назначения, не могли вспомнить, как вы там оказались? Были ли вы в сознании во время поездки? Разумеется, вы были в сознании, но думали совсем о другом, отдав рутинные решения на откуп вашей системе разрешения конфликтных ситуаций.

Однако когда автоматическое разрешение конфликтной ситуации невозможно или когда возникает новая ситуация (например, дорога закрыта из-за ремонта), тогда в действие вступает вторая система — **контролирующая система внимания**. Она может вмешаться и принять решение в пользу одного или другого конкурирующих вариантов или активизировать стратегии поиска альтернативных решений. Контролирующая система внимания играет решающую роль в функционировании центрального процессора.

Когда Дональд Норман и Тим Шаллис вместе создавали свою модель, перед ними стояли несколько разные цели. С одной стороны, Нормана интересовали такие ситуации, когда недостаток внимания приводит к непредвиденным последствиям. Иногда происходят весьма тривиальные события: в субботу утром вы выезжаете из дома, чтобы сделать покупки в супермаркете, и обнаруживаете себя на дороге, по которой ездите на работу. В других случаях подобный недостаток внимания может иметь трагические последствия: ошибка пилота может закончиться авиакатастрофой. Оба этих примера отражают ситуации, в которых контролирующая система внимания не выполняет своих функций, когда это необходимо.

Что же касается Шаллиса, то его прежде всего интересовали больные с травмами лобных долей мозга, у которых были проблемы с *контролем внимания*. Иногда это выражалось в персеверации — непроизвольном повторении случайно произнесенного слова или движения, в повторении одного и того же действия или одной и той же ошибки. Пациента PP во время сеанса трудотерапии попросили отмерить и отрезать несколько кусочков пленки разной длины (Baddeley & Wilson, 1988). Он настойчиво отреза́л очень короткие кусочки, а когда ему сказали об этом, раздраженно ответил: «Я знаю, что делаю неправильно!», но изменить ничего не смог.

В других случаях тот же самый пациент из раза в раз не мог сконцентрировать внимание и реагировал на все внешние раздражители. В некоторых случаях это приводит к так называемому *утилизационному поведению*, которое проявляется в неспособности

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Эпизодический буфер – компонент модели рабочей памяти, предложенной Баддли и Хитчем и основанный на мультиразмерном кодировании, позволяющем различным субкомпонентам рабочей памяти взаимодействовать с долговременной памятью.

Зрительное хранилище – компонент модели зрительной рабочей памяти, предложенной Лоджи. Он является аналогом фонологического хранения и поддерживается внутренней гравировкой – аналогом фонологического повторения.

Контролирующая система внимания – компонент модели, предложенной Норманном и Шаллисом для объяснения контроля внимания за действием.

Конфабуляция, или бесцельная ложь, – воспоминания о том, чего не было.

больных противостоять побуждениям к задействованию окружающих их предметов, находящихся в зоне досягаемости; например, такой больной может выпить чай, предназначенный для экспериментатора, или схватить шприц и попытаться сделать укол осматривающему его врачу. В отсутствие контролирующей системы внимания больной просто реагирует на все сигналы, подаваемые внешней средой, и предоставляемые ею возможности. Следовательно, лобные доли являются тем участком мозга, который необходим для адекватного функционирования контролирующей системы внимания, и их травмы потенциально приводят к тому, что действия перестают контролироваться вниманием; сказанное в первую очередь относится к больным с серьезными травмами и с травмами обеих — правой и левой — лобных долей.

Другая функция лобных долей — *мониторинг поведения*, цель которого — следить за тем, чтобы оно оставалось «в рамках приличия». Результатом неспособности к этому могут стать весьма странные поступки, или **конфабуляции**.

Так, пациент PP однажды, проснувшись, спросил у своей жены: «Почему ты постоянно твердишь всем, что мы женаты?» — «Потому что мы действительно женаты и у нас трое детей», — ответила она и стала показывать ему свадебные фотографии. «Этот парень похож на меня, но это вовсе не значит, что я женат», — ответил PP. Спустя примерно час он совершенно забыл об этом инциденте и решительно отказывался признать, что он имел место (Baddeley & Wilson, 1986).

Основная функция центрального процессора — концентрация внимания, именно он обеспечивает способность человека направить внимание на то, чем он в данный момент занимается. Представьте себе такое непростое занятие, как игра в шахматы. Какую роль играет при этом рабочая память? Один из подходов к ответу на этот вопрос заключается в использовании одновременно выполняемых заданий для разрушения каждого из субкомпонентов рабочей памяти. Холдинг показал, что обратный счет мешает игрокам запоминать расположение фигур на доске, и сделал вывод о важности словесного кодирования (Holding, 1989). Однако обратный счет также требует участия центрального процессора. Поэтому Роббинс и соавторы сравнили влияние на запоминание расположения фигур артикуляторного подавления, тэппинг-теста и требующего внимания задания, известного как получение случайных величин, в котором испытуемые стараются назвать множество чисел так, чтобы их сочетание было как можно более случайным (Robbins, Anderson, Barker, Bradley, Fearneyhough, Henson et al., 1996). Мы тестировали как прекрасно подготовленных игроков, так и сравнительно неопытных. Между результатами обеих групп была разительная разница, но все испытуемые продемонстрировали



В шахматах выбор хорошего хода требует участия ввода зрительно-пространственной информации и центрального процессора; участия фонологической петли для этого не требуется (Robbins et al., 1996)

один и тот же паттерн интерференции. Артикуляторное подавление не оказывало никакого влияния, что свидетельствовало о неучастии в этом процессе фонологической петли, а зрительно-пространственное задание ухудшало показатели, но не так сильно, как получение случайных величин. Аналогичные результаты были получены и тогда, когда игрокам нужно было не запомнить расположение фигур на доске, а выбрать лучший следующий ход, что свидетельствует о важной роли ввода зрительно-пространственной информации и центрального процессора как в запоминании расположения фигур, так и в стратегии игры.

Еще одна функция внимания, приписываемая центральному процессору, связана с распределением внимания между несколькими занятиями, например между вождением и беседой с пассажиром. В целом такая ситуация представляется вполне безопасной. Если положение на дороге осложняется, водитель может перестать разговаривать, а пассажир, скорее всего, поймет, почему он это сделал, и отложит беседу. Другое дело — разговор по сотовому телефону, во время которого водитель может получать серьезную информацию или обсуждать важные деловые проблемы. Как уже отмечалось выше, пространственная информация мешает контролировать управление автомобилем. Однако еще более важно влияние телефонного разговора на способность быстро принимать водительские решения. Браун и соавторы просили своих испытуемых проехать по дороге, проложенной на аэродроме между полистирольными блоками (Brown et al., 1969). Одновременное выполнение задания на вербальное мышление не мешало водителям проезжать между блоками, но серьезно повлияло на их способность правильно оценивать расстояния между последними. Опасность, которую несут телефонные разговоры во время вождения, связана не с тем, что делают руки водителя, а с тем, чего в этот момент не делает его мозг (блок 3.3).

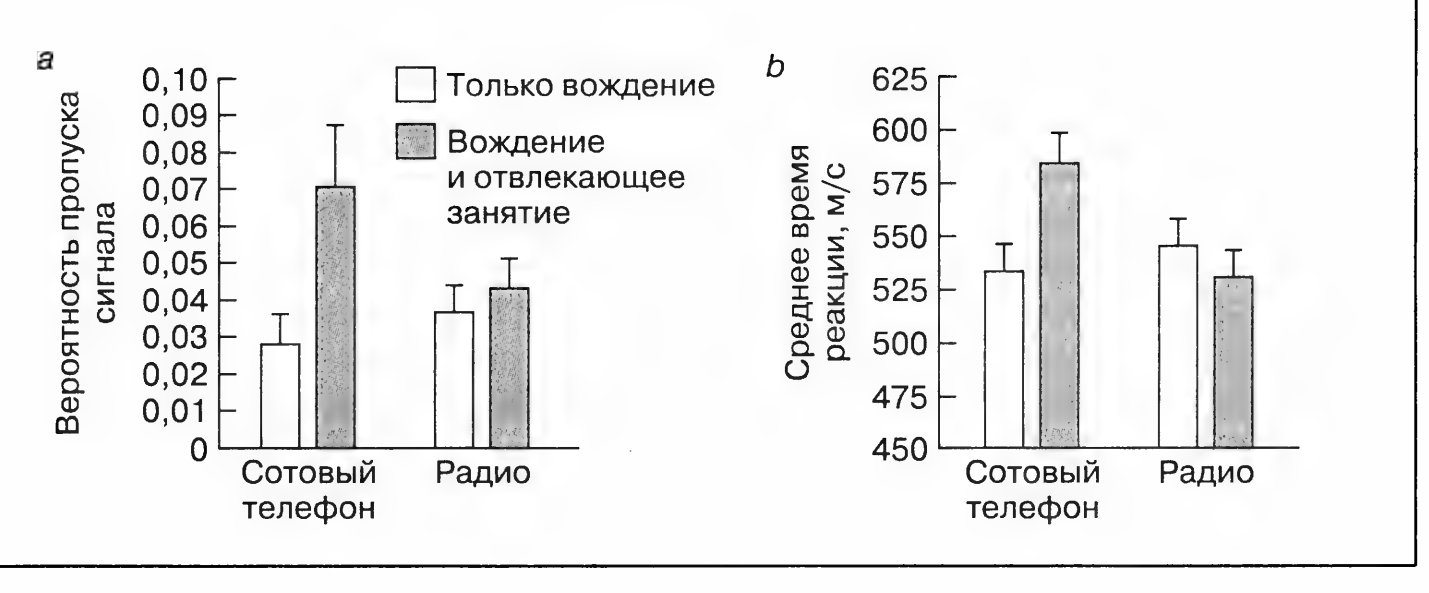
Результаты исследований, проведенных с больными, страдающими болезнью Альцгеймера, позволяют говорить о том, что им особенно трудно распределять внимание между несколькими заданиями. В одном из таких исследований участвовали три группы испытуемых: больные, страдающие болезнью Альцгеймера, и две контрольные группы — молодые и пожилые люди (Baddeley, Bressi, Della Sala, Logie & Spinnler, 1991a). Использовались два задания — задание на слежение и задание на определение объема цифровой памяти. Эксперимент был начат с создания таких условий, при которых результаты всех трех групп были бы на одном уровне. Это потребовало оценки объема цифровой памяти и навыков слежения всех испытуемых, в результате чего больным и пожилым участникам контрольной группы предъявлялись более короткие ряды цифр и более медленно движущиеся цели. На этой стадии нам было нужно, чтобы все три группы выполняли оба задания в одно и то же время. Мы нашли, что здоровые молодые и пожилые испытуемые продемонстрировали примерно одинаковое незначительное ухудшение показателей при одновременном выполнении заданий, тогда как результаты больных, страдающих болезнью Альцгеймера, оказались существенно хуже. Результаты одновременно проведенных исследований показали, что это не является следствием простого увеличения когнитивной нагрузки, ибо наши больные демонстрировали неспособность одновременно выполнять два даже самых простых задания. Более того, неспособность распределять внимание не проявлялась при выполнении единичных заданий; даже

Блок 3.3. Невнимание за рулем — причина дорожных происшествий



Исследование, проведенное в реальных условиях и записанное на пленку, выявило на дорогах общей протяженностью 2 миллиона миль 82 аварии, 80% которых стали результатом невнимания водителей в течение 3 с, предшествовавших авариям (National Highway Safety Administration, 2006). Использование сотового (мобильного) телефона — мощный источник подобного невнимания: при его использовании дорожные происшествия случаются в 4 раза чаще независимо от того, держит ли его водитель в руке (Redelmeier & Tibshirani, 1997).

Лабораторные исследования Стрэйура и Джонстона показали, что водители, разговаривавшие по сотовому телефону, чаще проезжали на красный свет (*a*) и гораздо медленнее осознавали, что нужно тормозить (*b*), и это не зависело от того, держали они телефон в руке или нет (Strayer & Johnston, 2001). Copyright © Blackwell Publishing. Reproduced with permission.



тогда, когда они были более трудными, результаты больных испытуемых и участников контрольных групп были практически одинаковыми (Logie, Cocchini, Della Sala & Baddeley, 2004). Практическое следствие этих исследований заключается в том, что больные, страдающие болезнью Альцгеймера, способны поддерживать беседу с одним человеком, но при большем числе собеседников теряют нить разговора (Alberoni, Baddeley, Della Sala, Logie & Spinnler, 1992).

Было высказано предположение, что центральный процессор нужен тогда, когда возникает необходимость поделить внимание между двумя или более операциями (Baddeley, 1996). Однако мысль о том, что переключение внимания всегда является функцией одной-единственной системы внимания, представляется чрезмерным упрощением, поскольку некоторые аспекты переключения внимания «работают в автоматическом режиме», в то время как другие практически наверняка требуют усилий (Allport, Styles & Hsieh, 1994; Monsell, 2005).

Эпизодический буфер

Основной проблемой трехкомпонентной модели рабочей памяти было объяснение ее связи с ДВП. Объем памяти на слова, образующие предложение, равен примерно пятнадцати словам, а объем памяти на не связанные между собой слова — пять или шесть (Brener, 1940). Однако неясно, как можно объяснить эти результаты на основании трехкомпонентной модели. Пятнадцать слов — это значительно больше объема фонологической петли, и улучшенное воспроизведение предложений не ограничено теми из них, которые легко можно превратить в зрительные образы. Однако при более глубоком рассмотрении оказывается, что в этом нет ничего удивительного. Порядок слов в предложении определен правилами грамматики и общим смыслом предложения, причем и правила, и общий смысл делают возможным процесс группирования, описанный в гл. 2, который основан на ДВП и способствует увеличению объема памяти. Однако при этом возникают вопросы: как рабочая память извлекает пользу из долговременных знаний и как взаимодействуют рабочая память и ДВП?

Это ни в коем случае не было единственной проблемой трехкомпонентной модели. Проблемой является и сам объем цифровой памяти. Если учесть, что мы, как правило, способны запомнить семь или более цифр, из которых две или три «приходят» из фонологической петли, где хранятся остальные? Если они хранятся в зрительной КВП, как она сочетается с фонологической КВП? И последнее: на основании приведенных в гл. 2 результатов исследования мысленные образы, создаваемые с помощью ДВП (как, например, образ хорошо знакомого рынка), кажется, вовсе не зависят от зрительно-пространственной и фонологической подсистем — так откуда же берется информация для сложных образов, в то время как делается заключение об их яркости? Пытаясь ответить на эти вопросы, я высказал предположение о существовании четвертого компонента — эпизодического буфера (Baddeley, 2000).

Предполагается, что эпизодический буфер представляет собой систему хранения, в которой может содержаться около четырех порций многомерной информации. Благодаря этой своей способности он может играть роль связующего звена между разными подсистемами рабочей памяти, а также связывать эти подсистемы с вводом информации из ДВП и из восприятия. Каждый из этих источников информации использует разные системы кодирования, но все они объединяются внутри многомерного буфера.

Я также предположил, что информация извлекается из эпизодического буфера с помощью сознательного понимания. Это связало модель рабочей памяти с такой влиятельной точкой зрения, как точка зрения на функцию сознания. Баарс (Baars, 1997, 2002) полагает, что роль сознательного понимания заключается в объединении разных потоков информации от разных органов чувств и в **связывании** их в воспринимаемые объекты и сцены.

Баарс предположил, что сознание играет роль ментального рабочего пространства,

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Связывание – термин, используемый для обозначения объединения отдельных признаков объектов в целое (например, красного цвета и квадратной формы в красный квадрат) или событий – в последовательные эпизоды.

участвующего в выполнении сложных когнитивных действий, короче говоря, — рабочей памяти. В качестве метафоры Баарс использовал театр, в котором сцене отводится роль сознания, а актерам, исполняющим пьесу, — роль различных интерактивных когнитивных процессов.

Изначально было высказано предположение (Baddeley, 2000), что эпизодический буфер представляет собой активную систему, полностью контролируемую центральным процессором, и способен связывать вместе прежде не связанные между собой понятия, создавая новые комбинации. Например, связывая понятия «хоккей на льду» и «слоны», он создает новое понятие — слон, играющий в хоккей на льду. Это новое представление может быть подвергнуто манипуляциям в рабочей памяти, что позволяет человеку ответить на вопросы, как и на какой позиции должен играть слон. Например, он может переломать кое-что из инвентаря, но не будет ли он более полезен в воротах?

Было высказано предположение, что на более рутинном уровне процессы управления необходимы для связывания слов в предложении в имеющие смысл сочетания или для связывания таких воспринимаемых признаков, как цвет и форма, в объекты определенного цвета и формы. Если так и происходит на самом деле, тогда можно ожидать, что разрушение этих процессов вследствие необходимости одновременно выполнять какое-то сложное задание будет мешать связыванию. Результаты более поздних исследований свидетельствуют о том, что, возможно, дело не в этом. Сложное одновременное задание ослабляет КВП на формы и цвета, но не влияет на способность связывать эту информацию в цветные объекты (Allen, Baddeley & Hitch, 2006). Аналогично вмешательство в функции центрального процессора уменьшает сиюминутную память как на перечни не связанных между собой слов, так и на предложения, но не уменьшает способности связывать слова в предложения (Allen & Baddeley, 2008).

Если эти предварительные данные получат подтверждение, это будет означать, что модель сознания, предложенная на основании аналогии с театром, в которой эпизодический буфер является центром *активного* процесса связывания, должна быть заменена моделью, в которой ему отводится более пассивная роль, роль экрана, на котором представлена информация из разных источников, а активный процесс связывания происходит за ним.

Хотя понятие «эпизодический буфер» еще находится на очень ранней стадии развития, оно уже успело доказать свою полезность в ряде случаев. На теоретическом уровне эпизодический буфер заполняет разрыв между многокомпонентной моделью Баддли и Хитча (Baddeley & Hitch, 1974) с ее упором на хранение информации и такими моделями, подчеркивающими роль внимания, как модель Коуэна (Cowan, 1999, 2005). В качестве такого связующего звена эпизодический буфер подчеркнул важность вопроса о том, как взаимодействуют рабочая память и ДВП, и более конкретно — стимулировал изучение вопроса о том, как связаны разные источники информации. Это привело к упрочению связи многокомпонентной моделью с исследованиями зрительного внимания и памяти (Luck & Vogel, 1997; Vogel, Woodman & Luck, 2001) и классическими проблемами понимания языка (Daneman & Carpenter, 1980; Kintsch & van Dyck, 1977).

Современная модель рабочей памяти представлена на рис. 3.9. Она представляет собой усовершенствованную исходную трехкомпонентную модель с двумя принципиальными изменениями. Одно из них отражает предполагаемую связь ДВП с фонологической и зрительно-пространственной подсистемами; первая делает возможным овладение языком, а вторая исполняет аналогичную роль в отношении зрительной и пространственной информации. Эта подсистема изучена гораздо хуже, чем фонологическая, но считается, что она вовлечена в приобретение зрительных и пространственных знаний о мире, например в приобретение знаний о форме и цвете банана и о плане какого-либо города.

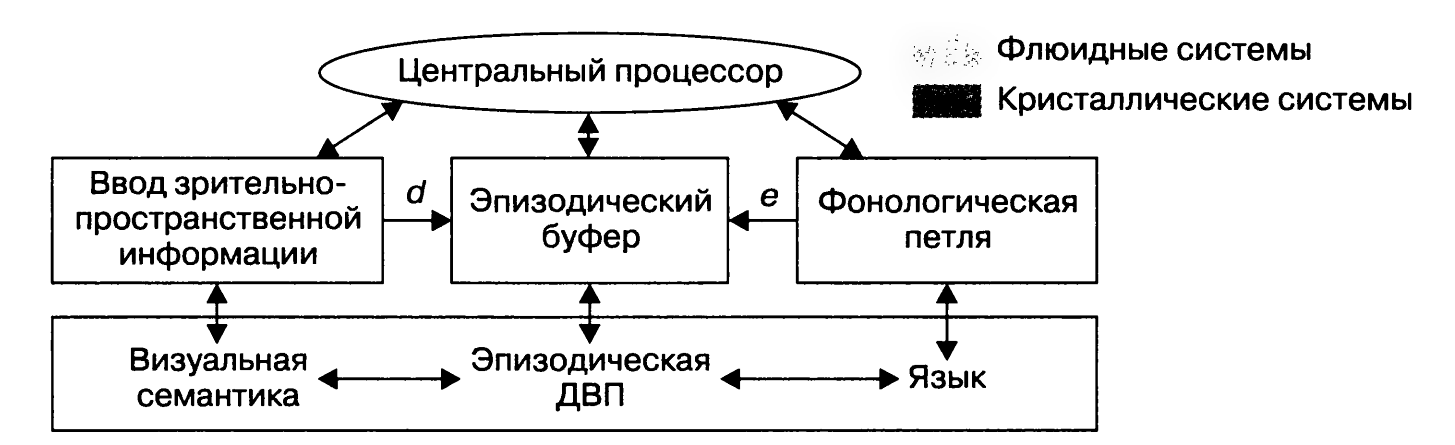


Рис. 3.9. Версия Баддли многокомпонентной модели рабочей памяти (Baddeley, 2000). Изменения, внесенные автором, касаются связей с долговременной памятью и добавления эпизодического буфера

Второе принципиальное изменение — включение эпизодического буфера. В первоначальной версии эпизодического буфера (Baddeley, 2000) доступ к нему был возможен только через центральный процессор. Однако описанные выше результаты изучения связывания зрительной и словесной информации в блоки позволяют предположить, что информация может поступать в буфер непосредственно из зрительно-пространственной и фонологической систем и из ДВП (стрелки *d* и *e*). Наконец, совсем свежие данные о влиянии эмоций на рабочую память также свидетельствуют о том, что эпизодический буфер играет важную роль (Baddeley, 2007).

Однако несмотря на то, что многокомпонентная модель процветает в течение тридцати лет с того времени, как была предложена, она ни в коем случае не является единственной моделью рабочей памяти. Действительно, огромное количество исследований рабочей памяти, особенно в Северной Америке, базируется на совершенно ином подходе, менее зависимом от изучений КВП и нейропсихологической информации и находящемся под сильным влиянием методов, основанных на индивидуальных различиях здоровых испытуемых.

Индивидуальные различия рабочей памяти

Интерес к этому подходу в изучении рабочей памяти возник в связи с исследованием возможной роли рабочей памяти в восприятии языка (Daneman & Carpenter, 1980). Выбрав в качестве определяющей функции рабочей памяти необходимость

одновременно хранить и обрабатывать информацию, авторы приступили к разработке задания, которое позволило бы измерять ее, и добились больших успехов. Разработанное ими задание кажется очень простым. Испытуемых просили прочесть несколько (обычно от двух до пяти) предложений и повторить последнее слово каждого предложения. Попробуйте сделать это сами:

Матрос вернулся из долгого путешествия и привез попугая в качестве домашнего животного.

Это была ужасно холодная зима с множеством суровых ураганов.

Пьеса пользовалась огромным успехом и шла в течение многих лет.

Назовите три последних слова.

Эти слова: животного, ураганов, лет.

Дэйнман и Карпентер показали, что их задание на определение объема рабочей памяти прогнозирует способность испытуемых студентов воспринимать прозу, и в дальнейшем этот результат был многократно повторен. Дэйнман и Мерайкл опубликовали обзор, выполненный на основании 74 исследований, результаты которых были практически аналогичными (Daneman & Merikle, 1996). В 38 исследованиях, посвященных объему рабочей памяти и общему пониманию, был определен средний коэффициент корреляции, равный 0,41; в 36 других исследованиях, в которых были использованы более специфические методы измерения обработки языковой информации, был определен коэффициент корреляции, равный 0,52. В обоих случаях коэффициенты корреляции были выше, чем те, что были получены для вербальной КВП (0,28 и 0,40 соответственно).

Было также показано, что объем рабочей памяти способен прогнозировать широкий спектр других способностей. Испытуемые с большим объемом рабочей памяти лучше справляются с написанием сочинений в прозе (Benton, Kraft, Glover & Plake, 1984), лучше понимают сложные инструкции (Engle, Carullo & Collins, 1991) и более внимательны (Kiewra & Benton, 1988). Способность прогнозировать результативность не ограничивается только языковыми тестами, а распространяется также на результаты усвоения курса по логическим схемам (Kyllonen & Stephens, 1990) и на результаты сорокачасового курса по языку программирования *PASCAL* (Shute, 1991). Очень тесная корреляция была также выявлена при сравнении результативности в серии заданий на рабочую память и при тестировании способности к логическому мышлению (батарея тестов взята из стандартных тестов *IQ*) (Kyllonen & Christal, 1990). Принципиальное различие заключалось в том, что, судя по всему, результаты тестов *IQ* несколько больше зависели от предшествующего опыта, а результаты измерения объема рабочей памяти — от скорости. Тесная корреляция была найдена и между рабочей памятью и общим интеллектом (Engle, Tuholski, Laughlin & Conway, 1999).

Разные варианты заданий на определение объема рабочей памяти уже используются для решения практических задач. Они являются важным компонентом батареи тестов, разработанных на основании многокомпонентной модели рабочей памяти и используемых при выявлении и прогнозировании проблем, связанных с обучением детей школьного возраста (Gathercole & Pickering,

2000a). В эту батарею входят отдельные тесты для оценки фонологической петли и ввода зрительно-пространственной информации, основанные на заданиях, выполнение которых требует словесной или зрительно-пространственной КВП, а также тесты обработки зрительной и пространственной информации, названные авторами заданиями *на комплексный объем памяти* которые, подобно заданию Дэйнмана и Карпентера, требуют одновременного хранения информации и манипулирования ею, а потому затрагивают и центральный процессор.

Анализ результатов тестирования школьников позволяет говорить об их полном соответствии прогнозам, сделанным на основании многокомпонентной модели, позволяющей отдельно оценить разные компоненты рабочей памяти и связать их с академической успеваемостью. Дети, которые были идентифицированы как нуждающиеся в специальном обучении, плохо справились с батареей тестов на рабочую память (Gathercole, Pickering, Knight & Stegmann, 2004b). Не менее информативны и результаты специфических подтестов: трудности с чтением и арифметикой у семи- и восьмилетних детей коррелируют с неудовлетворительными результатами выполнения заданий как на фонологическую КВП, так и на комплексный объем памяти (Gathercole & Pickering, 2000b), а результаты выполнения заданий на комплексный объем памяти прогнозируют оценки по математике и естественным наукам у четырнадцатилетних школьников (Gathercole, Lamont & Alloway, 2006).

Как учатся дети с плохой рабочей памятью? Сьюзн Гатеркоул и ее группа решили посидеть на уроках и понаблюдать за тем, чем эти дети отличаются от своих одноклассников. Учителя обычно характеризуют своих учеников с плохой рабочей памятью как «витающих в облаках» или невнимательных, не нарушающих порядок в классе, но не способных следовать инструкциям и делать вовремя то, что нужно. Однако исследователи обратили внимание на то, что иногда инструкции были весьма сложными. Например: «Положите карточки для чтения обратно в конверт, карандаши — в пенал и сядьте на ковер в углу». Ребенок начинает выполнять задание, а потом внезапно теряет нить. Дети сами говорили о том, что забыли. Однако, как правило, учителя не осознавали, что у этих детей проблемы с памятью.



Сьюзн Гатеркоул и ее группа нашли, что учителя обычно характеризуют детей, плохо справляющихся с заданиями на рабочую память, как «витающих в облаках» или невнимательных, однако причиной этого вполне может быть синдром дефицита внимания и гиперактивности, поскольку он связан с функционированием рабочей памяти (Gathercole & Alloway, 2008)

Только позднее стало ясно, что у большинства этих детей синдром дефицита внимания и гиперактивности, который, как следует из названия, имеет два потенциально независимых компонента, один из которых — дефицит внимания — можно связать с функцией рабочей памяти. Эта проблема изучается группой Сьюзн Гатеркоул, разработавшей программу, которая должна помочь учителям выявлять детей с проблемами, связанными с ограничен-

ными возможностями рабочей памяти, и соответствующим образом модифицировать методики преподавания (Gathercole & Alloway, 2008).

Теории рабочей памяти

Результаты измерения комплексного объема памяти являются прекрасными прогностичечскими факторами, и чрезвычайно интересно понять, в чем причина этого феномена. Попытки создать теорию рабочей памяти, основанную на индивидуальных различиях, обычно включают разделение функционирования рабочей памяти на ряд более элементарных компонентов, разработку заданий, предназначенных для «простукивания» этих компонентов, и последующее изучение, в какой мере результат выполнения каждого из этих заданий способен прогнозировать либо результаты тестирования логического мышления или интеллекта, либо академическую успеваемость. Частью этого аналитического процесса является изучение того, в какой мере конкретные задания связаны между собой таким образом, что можно высказать предположение о природе, лежащей в основе структуры памяти и вовлеченных системах обработки информации.

К счастью, между исследователями существует согласие, и большинство анализов подчеркивают важность системы контроля, основанной на внимании, аналогичной центральному процессору многокомпонентной модели рабочей памяти. Эта система активно участвует в выполнении комплексных заданий, при этом два (или более) других компонента вносят меньший вклад, заключающийся в простом хранении словесной и зрительно-пространственной информации соответственно (Engle et al., 1999; Miyake, Friedman, Rettinger, Shah & Hegarry, 2001; Gathercole, Pickering, Ambridge & Wearing, 2004a). Это очень напоминает модель Баддли и Хитча. Большинство теорий рабочей памяти уделяют большое внимание процессору, нередко приписывая функции КВП сравнительно неспецифической «активации ДВП», хотя использование активного вербального повторения обычно воспринимается как источник временного хранения.

Хотя большинство теорий, созданных на базе изучения индивидуальных различий, доказали свою совместимость с многокомпонентной моделью, сходство между ними не всегда очевидно. Подход Нельсона Коуэна к рабочей памяти, оказавший большое влияние, — хороший пример конфликта, который скорее кажется, чем реально существует (Baddeley, 2001, 2007; Cowan, 2001, 2005).

Теория Коуэна

Коуэн описывал рабочую память как «когнитивные процессы, которые удерживают информацию в необычно доступном состоянии» (Cowan, 1999). По Коуэну, рабочая память зависит от активации, имеющей место в ДВП и контролируемой процессами внимания (рис. 3.10). Активация — временное явление, она угасает, если не поддерживается либо активным вербальным повторением, либо непрерывным вниманием.

Активированная память многомерна, и в этом плане она похожа на мой эпизодический буфер; основное различие между ними, по моему мнению, заключается

в том, что объекты скачиваются в эпизодический буфер из ДВП, а Коуэн полагает, что «они удерживаются в ДВП». В данный момент неясно, как разграничить эти две точки зрения. Главное последствие — разные акценты: Коуэна более всего интересует объем рабочей памяти, который, по его мнению, ограничен четырьмя блоками информации (Cowan, 2005), а не семью, как считал Миллер (Miller, 1956). Это скорее отражает интерес Коуэна к вниманию и к развитию памяти в детстве, нежели к более периферическим аспектам рабочей памяти и нейропсихологическим данным, обращение к которым оказалось плодотворным в моем собственном подходе.

Важность вербальной подсистемы не отрицается Коуэном, выполнившим большую работу о фонологической КВП (Cowan, 1992; Cowan et al., 1992), хотя в своей теории он не проявляет большой заботы о ее детальном моделировании.

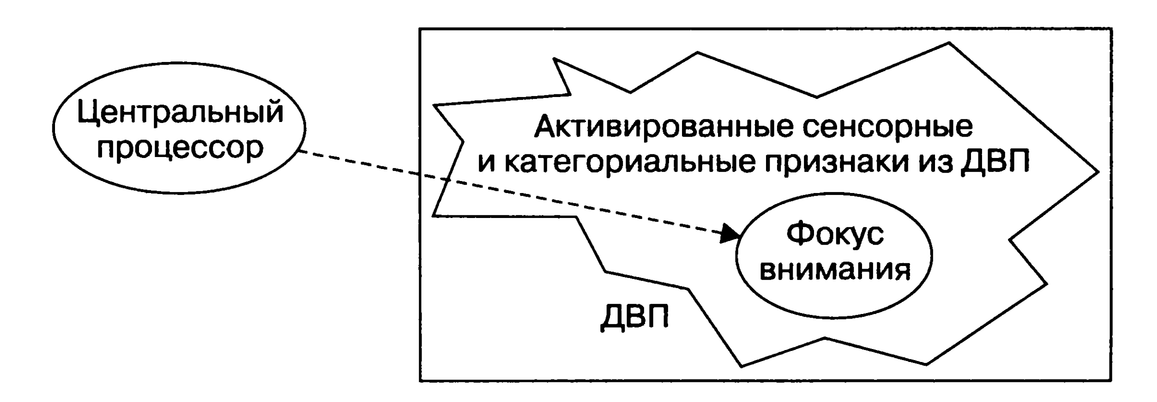


Рис. 3.10. Основанная на встроенных процессах модель рабочей памяти, предложенная Коуэном. Центральный процессор контролирует фокус внимания, который функционирует на активированных элементах из ДВП. Одновременно в фокусе внимания могут находиться примерно четыре объекта (Cowan, 1988)

Теория ингибирующего контроля Энгла

Одна из наиболее активных и новаторских исследовательских групп, использующих подход к рабочей памяти, основанный на индивидуальных различиях, — группа, в которую входят Рэнди Энгл и его коллеги. В то время как большинство исследований, основанных на измерении объема рабочей памяти, были ограничены изучением корреляций объема и разных когнитивных способностей, Энгл последовательно обращал основное внимание на теоретический аспект механизмов и процессов, лежащих в основе этих корреляций.

Так, Тернер и Энгл (Turner & Engle, 1989) показали, что прогностическая способность комплексного объема не ограничена измерениями, основанными на обработке информации, содержащейся в предложениях. Они разработали способ измерения *операционного объема*, в котором за каждым словом, которое нужно было запомнить, следовали арифметические действия (например, яблоко, 7 + 2 – 1 = ?; дом 5 – 1 + 6 = ? и т. д.). Результаты этих измерений тесно коррелируют с результатами выполнения задания на определение объема исходного предложения и тоже являются надежным прогностическим параметром когнитивных способностей.

Энгл (Engle, 1996) предположил, что выполнение заданий на определение комплексного объема затруднено необходимостью защитить запоминание предъявленных объектов от *проактивной интерференции* (ПИ) — тенденции, про-

являющейся в ухудшении сохранения заучиваемого материала под влиянием материала, заученного ранее. Свидетельства в пользу правильности такого предположения получены из разных источников и, как правило, базируются на эксперименте, во время которого задание на измерение комплексного объема дается большой группе студентов. Для дальнейшего изучения отбираются те из них, кто справился с заданием лучше остальных и хуже остальных, причем Энгл не столько интересовался общей корреляцией для всех испытуемых, сколько тестировал различия в выполнении различных других заданий между участниками этих двух экстремальных групп.

В одном из исследований испытуемым нужно было запомнить для свободного воспроизведения три последовательных перечня, в каждый из которых входило одно слово из каждых десяти семантических категорий, например одно животное, один цвет и одна страна. Как и ожидалось, использование в последовательных испытаниях разных объектов, принадлежащих к одной и той же категории, приводило к худшему воспроизведению более поздних перечней. Как и прогнозировали исследователи (Kane & Engle, 2000), этот эффект интерференции гораздо отчетливее проявился у испытуемых с небольшим объемом рабочей памяти. Поскольку результаты свободного воспроизведения первого перечня оказались практически одинаковыми, было высказано предположение, что решающим фактором скорее является устойчивость к интерференции, нежели способность к научению.

Энгл полагает, что способность противостоять интерференции не ограничивается одной лишь памятью. Конвэй, Коуэн и Бантинг (Conway, Cowan & Bunting, 2001) провели следующий эксперимент: они просили испытуемых повторить набор цифр, предъявляемый им в одно ухо, и игнорировать информацию, поступающую в другое ухо. Неожиданно для испытуемого среди прочего в эту информацию включалось и его имя. В дальнейшем оказалось, что испытуемые с небольшим объемом памяти с наибольшей вероятностью запоминали именно свое имя, хотя их и просили не обращать внимания на эту информацию. Предположительно это было связано с тем, что, как и прогнозировала теория **ингибирования** (Conway et al., 2001), они менее способны «отгородиться» от нерелевантного материала.

Это и другие исследования позволяют предположить существование некой реальной и важной связи между комплексным объемом и способностью противостоять интерференции, хотя чрезвычайно трудно допустить, что и то и другое отражает некую более общую исполнительскую способность, играющую одинаково важную роль в других когнитивных функциях. Однако сам вопрос о природе ингибирования остается открытым. Были получены доказательства в пользу существования двух типов ингибирования, один из которых отражает способность подавлять мощную ответную реакцию (например, движение глаз, фиксирующих визуальную цель), а второй — совершенно особый тип ингибирования, отражающий интерференцию внутри памяти (Friedman & Miyake, 2004). Оба ограниченно коррелируют с результатами определения объема чтения по Дэйману и Карпентеру: коэффициент корреляции для ингибирования доминирующей реакции равен 0,23, а коэффициент корреляции устойчивости к ингибированию в памяти — 0,33.

Контролируемая по времени модель распределения ресурса

В то время как Энгл и его коллеги сосредоточили внимание на важности интерференции с ранее усвоенными словами, существует и альтернативная точка зрения, заключающаяся в том, что комплексный объем отражает способность с помощью повторения предотвращать угасание следов в памяти. В данном случае словом «повторение» не обязательно обозначается повторение «про себя», речь может идти и о том, чтобы просто «не упускать объекты из вида», возможно, за счет периодической концентрации внимания на угасающем следе. Доказательства в пользу именно такого повторения дает тот факт, что при выполнении задания Петерсона быстрое забывание проявляется тогда, когда время между предъявлением трех согласных, подлежащих запоминанию, и их воспроизведением заполнено заданием на обратный счет, а не тогда, когда имеет место простое артикуляторное подавление (Baddeley, Lewis & Vallar, 1984a). Это позволяет предположить, что участники каким-то образом удерживают в памяти предъявленные им объекты без их постоянной вербализации.

Гипотеза **распределения ресурса** была сформулирована французскими исследователями Пьером Барруйе и Валерии Камо, заменившими арифметическое задание, которое Тернер и Энгл (Turner & Engle, 1989) использовали для определения операционного объема, простым чтением букв, которое, однако, должно было выполняться с определенной скоростью. Испытуемые должны были запоминать слова, одновременно обрабатывая информацию о буквах, быстро сменявших одна другую. Результаты выполнения этого простого задания еще теснее коррелировали с результатами оценки навыков чтения и арифметических навыков, чем результаты традиционных измерений объема памяти (Lépine, Barrouillet & Camos, 2005). Барруйе с соавторами объяснили эти и другие аналогичные результаты тем, что при выполнении более сложных заданий возникают кратковременные интервалы, во время которых может иметь место повторение, тогда как их более жестко контролируемое простое задание сводит подобное повторение к минимуму.

Предложенная группой авторов похожая гипотеза — **гипотеза переключения с одного задания на другое** — интерпретирует на основании следов в памяти распределение испытуемыми внимания между поддержанием этих следов и выполнением второго задания (Towse & Hitch, 1995; Towse, Hitch & Hutton, 2000).

В заключение следует отметить, что хотя не приходится сомневаться в том, что комплексный объем является весьма надежным

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Ингибирование – общее название механизмов, подавляющих другие механизмы. Термин может быть использован как в отношении конкретного физиологического механизма, так и в отношении явлений более общего характера, таких как проактивное и ретроактивное торможение, вследствие которых запоминание какого-либо объекта ухудшается из-за конкуренции со стороны объектов, усвоенных раньше или позднее.

Распределение ресурса – использование ограниченного объема внимания для одновременного выполнения двух или большего числа действий.

Переключение с одного задания на другое – процесс, посредством которого система, имеющая ограниченный объем, справляется с двумя или с большим количеством заданий, переключаясь с одного на другое.

прогностическим параметром широкого спектра когнитивных действий, мы до сих пор не до конца понимаем, с чем это связано. Этот очень важный вопрос продолжает оставаться в центре внимания многих исследователей.

Долговременная рабочая память

Теория долговременной рабочей памяти, предложенная Эриксоном и Китшем (Ericsson & Kitsch, 1995), относится к использованию ДВП в процессе временного хранения информации. Она включает использование долговременных знаний при запоминании прозы, но испытала сильное влияние интереса Эриксона к людям, владеющим специфическими навыками запоминания. В одном из своих исследований Чейз и Эриксон в течение многих дней тренировок многократно тестировали объем цифровой памяти одного испытуемого и нашли, что объем его цифровой памяти постоянно увеличивался и в конце концов достиг примерно восьмидесяти цифр (Chase & Ericsson, 1982). Расспросив его, они выяснили, что он разработал специальную мнемоническую технику. Он с увлечением занимался бе́гом и разработал систему кодирования последовательности цифр с точки зрения времени, затрачиваемого на определенные дистанции при определенной скорости, например *время на восьмисотметровую дистанцию при очень большой скорости*. Вторым примером послужил официант, который для запоминания заказов своих клиентов пользовался особой системой (Ericsson & Polson, 1988). Описанное выше использование зрительного образа абака опытными расчетчиками — еще один пример долговременной рабочей памяти. Следовательно, эта теория является не общей теорией памяти, а лишь описанием конкретного использования ДВП. Подробнее этот вопрос будет рассмотрен в гл. 16.

Нейропсихология рабочей памяти

До сих пор в этой главе речь шла о психологии рабочей памяти, основанной практически исключительно на поведенческих методах исследования. Однако огромное количество исследований посвящено изучению анатомической и нейрофизиологической основ рабочей памяти. Изначально этот подход базировался преимущественно на таких исследованиях, однако сравнительно недавно заметное место заняли два других метода: визуализация деятельности отдельных клеток мозга обезьян и изучение деятельности мозга здоровых людей методами нейровизуализации.

Подход к рабочей памяти, основанный на визуализации деятельности отдельных клеток мозга

Визуализация деятельности одной клетки мозга предполагает установку электродов в отдельные клетки мозга бодрствующей обезьяны и фиксирование активности клеток в

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Долгосрочная рабочая память – термин, введенный Эрикссоном и Китшем для обозначения способа, которым долговременная память может быть использована в качестве рабочей памяти для выполнения сложных когнитивных действий.

ответ на предъявляемые ей стимулы. Этот метод был разработан Дэвидом Хьюбелом и Торстеном Визелом (Hubel & Weisel, 1979), получившими Нобелевскую премию за изучение обработки зрительной информации с использованием *визуализации деятельности отдельных клеток мозга*. Этот метод был использован и при исследовании памяти Фустером (Fuster, 1954) и Патрисией Голдман-Ракич (Goldman-Rakic, 1988) в классических экспериментах, в которых обезьян научили фиксировать зрение на центральной точке экрана, в то время как в одном или в нескольких местах появлялись периферические светящиеся стимулы. Если обезьяны фиксировали взгляд до тех пор, пока не раздавался сигнал, а потом направляли его на нужное место, они получали вознаграждение. Фунахаши, Брюс и Голдман-Ракич выявили в лобной доле мозга обезьяны клетки, активные в период удерживания взгляда на экране (Funahashi, Bruce & Goldman-Rakic, 1989). Если активность продолжалась до сигнала, требующего ответа, обычно реакция была правильной, а за прерванной активностью следовало забывание. Это позволило некоторым интерпретаторам идентифицировать определенную зону в лобной доли как *источник* рабочей памяти. Однако в дальнейшем и в других зонах мозга были выявлены клетки, которые вели себя точно так же (Goldman-Rakic, 1996), и было высказано предположение, что лобные доли — лишь часть более сложной общей системы, как и было предсказано многокомпонентной моделью рабочей памяти.

Для использования при работе с людьми была разработана поведенческая версия этого задания, и было установлено, что у больных шизофренией есть проблемы с рабочей памятью (Park & Holzman, 1992). Это вызвало некоторое волнение из-за потенциальной связи между серьезной болезнью и весьма специфическим методом, связанным с нейрофизиологией. Однако, хотя это действительно свидетельствует о дефиците рабочей памяти у больных шизофренией, его влияние не столь драматично, и другие проблемы, в частности проблемы с эпизодической ДВП, возможно, более значимы с практической точки зрения (McKenna, Ornstein & Baddeley, 2002). Однако представляется весьма вероятным, что методы изучения памяти, основанные на визуализации деятельности отдельных клеток мозга, будут и дальше обеспечивать важную связь между психологическим и нейробиологическим подходами к памяти.

Нейровизуализация рабочей памяти

Более тесная и содержательная связь между психологическим и нейробиологическим подходами к памяти обеспечивается быстро растущим числом исследований, в которых для изучения рабочей памяти используются разные методы визуализации деятельности мозга, описанные в гл. 1. В первых исследованиях использовалась позитронно-эмиссионная томография (ПЭТ), которая, как вы, возможно, помните, основана на введении в кровь испытуемого радиоактивного вещества с последующим мониторингом активности разных зон мозга. Наиболее активными в использовании этого метода для изучения рабочей памяти были две группы. В Лондоне в результате изучения гипотезы фонологической петли (Paulesu, Frith & Frakowiak, 1993) были идентифицированы две отдельные зоны, одна из которых находится между теменной и височной долями левого полушария и, судя по

всему, ответственна за фонологическое хранение, а вторая — так называемое поле Брока, — как известно, участвует в формировании речи и, возможно, также связана и с беззвучным повторением «про себя» (рис. 3.11).

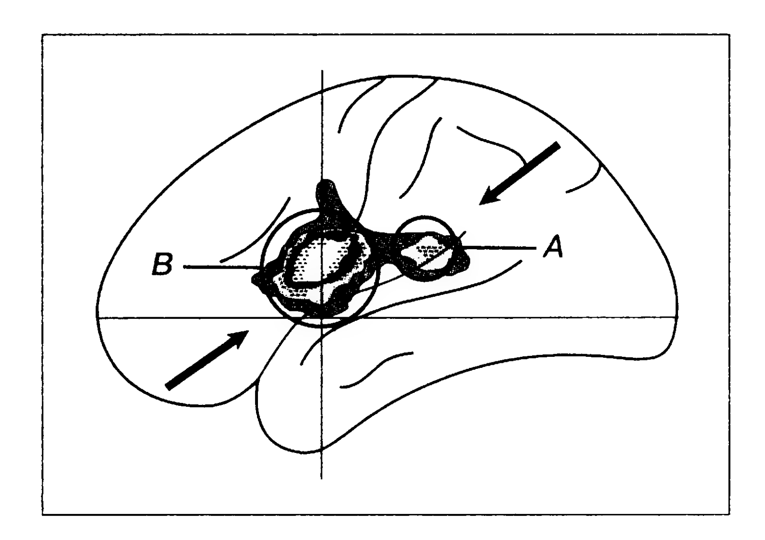


Рис. 3.11. Нейровизуализация фонологической петли. В результате исследования, проведенного с использованием позитронно-эмиссионной томографии, идентифицированы зона *А*, ответственная за фонологическое хранение, и зона *В*, ответственная за процесс артикуляторного повторения (Paulesu et al., 1993)

Вторая группа исследователей, руководимая Джоном Джонидесом и Эдуардом Смитом, работала в Мичиганском университете и особенно активно использовала методы нейровизуализации для изучения рабочей памяти, для чего ею были проведены тщательно спланированные и теоретически нацеленные эксперименты (Smith & Jonides, 1997). Первое прямое сравнение зрительной и словесной рабочей памяти было выполнено (Smith, Jonides & Koeppe, 1996). В их задании на словесную память испытуемым показывали четыре буквы, вслед за которыми предъявляли пробную букву, и им нужно было ответить, входила ли она в число тех четырех букв, которые были представлены ранее. Контрольный эксперимент заключался в одновременном представлении стимула и пробной буквы: все было точно таким же, за исключением того, что в контрольном эксперименте не требовалось запоминания. Если из активации мозга, необходимой тогда, когда требовалось и запоминание, вычесть активацию, наблюдающуюся в контрольном эксперименте, разница соответствует дополнительной нагрузке, связанной с необходимостью помимо восприятия и обработки стимульной информации запомнить ее. Смит и соавторы нашли, что вербальная КВП активирует две отдельные зоны в левом полушарии мозга (Smith, Jonides & Koeppe, 1996).

При изучении визуально-пространственной памяти испытуемым сначала предъявляли набор из трех точек, а потом, после непродолжительной отсрочки, — круг (рис. 3.12). Испытуемым предстояло решить, совпадает ли круг с расположением одной из точек. В контрольном эксперименте точки и круг предъявлялись одновременно.

Как следует из данных, представленных на рис. 3.13, визуальная память связана с активацией в нескольких зонах правого полушария мозга (Smith et al., 1996).

Дальнейшие исследования (обзор этих работ см.: Smith & Jonides, 1997) выявили разницу между *пространственной рабочей памятью*, описанной выше,

и *памятью на объекты или паттерны*, например на абстрактную форму. Пространственная память активирует больше дорсальных, или верхних, зон мозга, тогда как *объектная память* активирует вентральные, или нижние, зоны (рис. 3.14). Следует отметить, что изучение обработки зрительной информации приматами (кроме человека) выявило два отдельных потока обработки зрительной информации, причем дорсальный поток участвует в обработке информации о местоположении (*где*), а вентральный поток — в обработке информации о форме и в кодировании объекта (*что*) (Mishkin, Ungerleider & Macko, 1983).

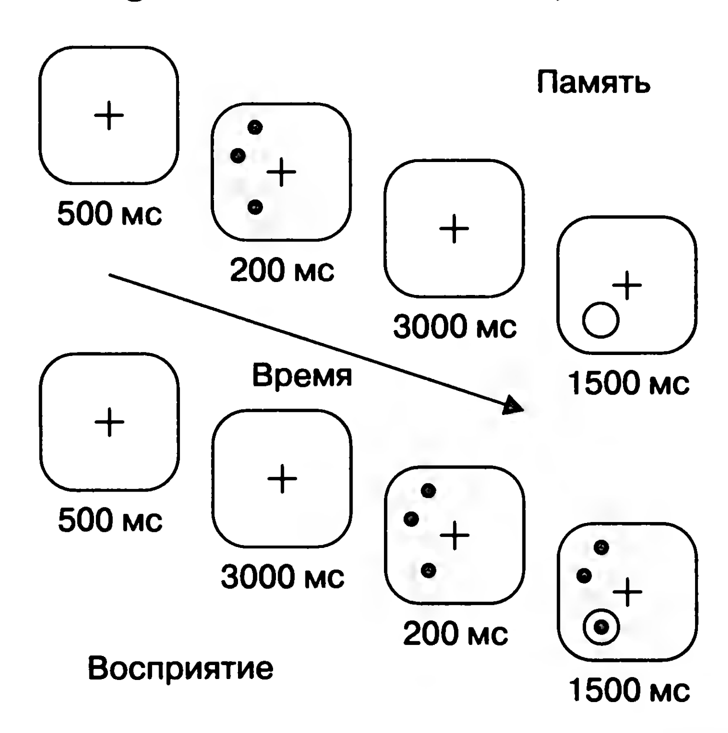


Рис. 3.12. Схематическое изображение событий, происходивших при каждом выполнении заданий на пространственную память и восприятие пространства (Smith et al., 1996)

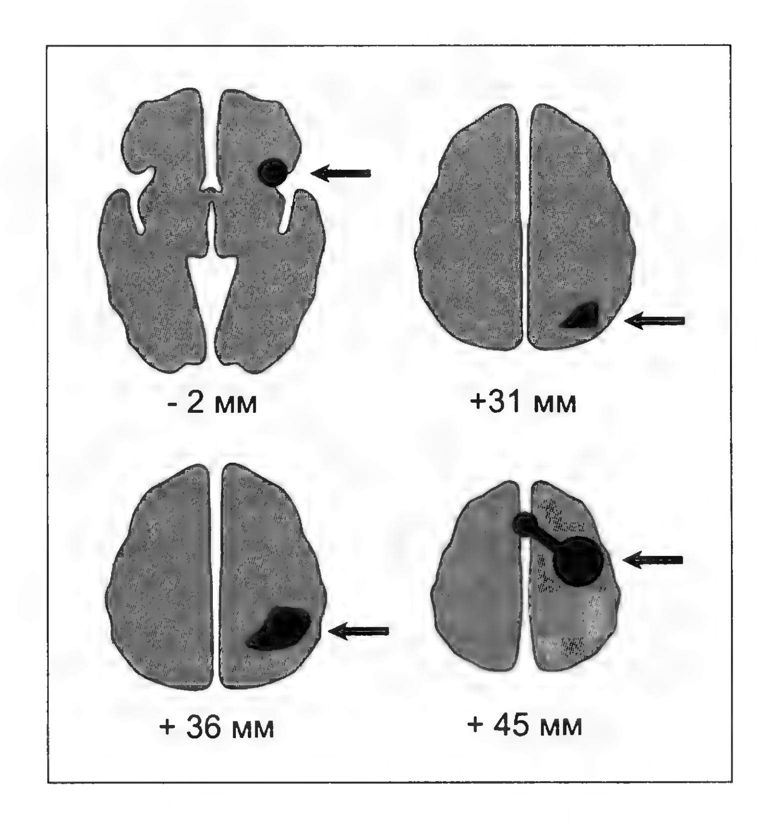


Рис. 3.13. Позитронно-эмиссионные томограммы четырех зон мозга, активированных зрительно-пространственной памятью (Smith et al., 1996)

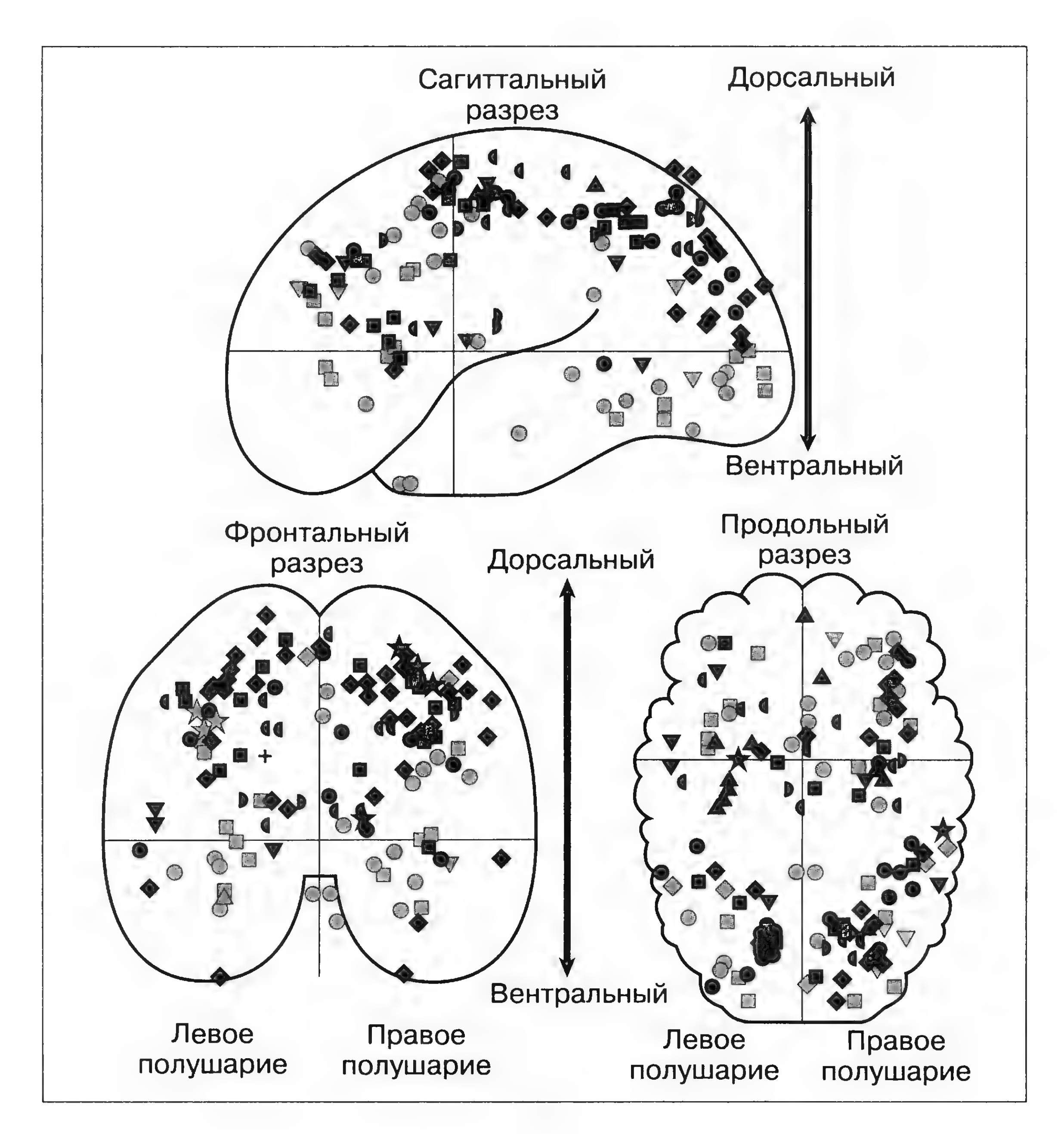


Рис. 3.14. Результаты исследований кратковременной памяти на визуальные объекты (серые точки) и на положение в пространстве (черные точки). На рисунке видна разница между вентральным положением объектной памяти и дорсальным положением пространственной рабочей памяти (Smith & Jonides, 1999)

Возможно, вы помните, что на формирование представлений о центральном процессоре большое влияние оказало изучение больных с травмами лобных долей мозга. Поэтому нет ничего удивительного в том, что результаты использования методов нейровизуализации позволяют предположить существование тесной связи функций центрального процессора с лобными долями. Один из методов изучения этого вопроса основан на использовании задания, требующего непрерывного выполнения, в котором испытуемым предъявляют ряд стимулов и они должны нажимать на кнопку каждый раз, когда стимул повторяется. Самое простое задание — обнаружить моментальное повторение (например, 1, 7, 9, 6, 6), поскольку оно требует минимальной

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Пространственная рабочая память – система, участвующая во временном хранении информации о положении в пространстве.

Объектная память – система, участвующая во временном хранении информации о таких зрительных признаках, как цвет и форма.

памяти. Задание можно несколько усложнить, если между двумя предъявлениями одного и того же стимула предъявить какой-то другой стимул (например, 7, 9, 6, 2, 6) и попросить испытуемого отреагировать на второе предъявление. Задание можно делать все более и более сложным, увеличивая разрыв между двумя предъявлениями одного и того же стимула. Этот тест имеет еще одно преимущество: в разных вариантах он может быть использован как для изучения вербальной, так и для изучения невербальной визуально-пространственной памяти. В обоих случаях имеет место фронтальная активация, которая постоянно возрастает по мере увеличения нагрузки на центральный процессор в связи с увеличением количества стимулов, за которыми нужно следить (Braver, Cohen, Nystrom, Jonides, Smith & Noll, 1997; Owen, McMillan, Laird & Bullmore, 2005).

Однако, несмотря на отсутствие сомнения в том, что лобные доли играют важнейшую роль в функционировании центрального процессора, мнения по поводу того, в какой мере его специфические функции связаны с конкретными участками лобных долей, расходятся. Некоторые исследователи не исключают возможности, что существует весьма детальное отображение отдельных процессов (например, Shallice, 2002), в то время как другие, отмечая расхождения между результатами разных исследований, считают, что речь может идти только о самых общих представлениях (Duncan & Owen, 2000). Нам представляется, что устранение этих противоречий будет зависеть от создания более надежных методов исследования как на поведенческом уровне, так и на уровне нейровизуализации.

Выводы

Модальная модель Аткинсона и Шифрина, хотя она и была предложена как модель рабочей памяти, основывалась преимущественно на вербальной КВП. Эта модель столкнулась с проблемами, связанными как с допущением о переносе информации в ДВП с помощью простого повторения, так и с тем, что она не смогла объяснить, почему у больных с серьезно нарушенной КВП с рабочей памятью все обстоит нормально.

Баддли и Хитч предложили многокомпонентную модель рабочей памяти, включающую: контролер внимания, центральный оператор, две подсистемы. Одна из них, фонологическая петля, удерживает информацию, основанную на речи, и манипулирует с нею, а ввод визуально-пространственной информации выполняет аналогичную функцию с зрительной и пространственной информацией.

На основании изучения весьма ограниченного объема цифровой памяти больного ПВ было сделано предположение, что фонологическая петля возникла в результате эволюции для облегчения усвоения языка. Нарушения петли препятствуют овладению вторым языком. Способность слышать и повторять слова, лишенные смысла, которая, как полагают, зависит от фонологической петли, снижена у детей со специфическими языковыми проблемами и надежно прогнозирует уровень развития словарного запаса у маленьких здоровых детей.

Ввод зрительно-пространственной информации необходим для использования воображения как для хранения зрительно-пространственной информации, так и для ее использования в решении проблем. Лоджи предложил структуру ввода визуально-пространственной информации, которая в известном смысле

аналогична структуре фонологической петли и состоит из пассивного хранилища, которое он назвал зрительным хранилищем, и системы для пространственной манипуляции, так называемой внутренней гравировки.

Считается, что контроль за действиями, осуществляемый центральным оператором, происходит так, как предполагали Норман и Шаллис. Он включает комбинацию полуавтоматического контроля, основанного на существующих схемах и привычках, и способности к вмешательству за счет контролирующей системы внимания (КСВ). Полагают, что центральный процессор аналогичен КСВ и способен как концентрировать, так и распределять внимание; у больных с травмами лобных долей мозга эти функции нарушены.

Сравнительно недавно было высказано предположение о существовании дополнительного компонента — эпизодического буфера, основанного на мультиразмерном кодировании, позволяющего разным компонентам рабочей памяти взаимодействовать друг с другом и связывающего рабочую память с ДВП и с восприятием.

С помощью разных экспериментальных методик, сочетающих хранение информации и манипулирование ею, активно изучались индивидуальные различия рабочей памяти. Эти методики оказались исключительно успешными в прогнозировании результатов выполнения широкого спектра когнитивных заданий.

Возможно, теоретические интерпретации рабочей памяти согласуются с многокомпонентной моделью, но они преимущественно сосредоточены на объяснении природы процессора. К числу влиятельных теорий относятся теория встроенных процессов Коуэна, на которую сильное влияние оказал его интерес к вниманию, и теория ингибирующего контроля Энгла и его коллег, полагающих, что решающую роль играет способность блокировать негативную информацию. В некоторых других теориях в качестве решающего фактора подчеркивается необходимость контролировать ограниченные ресурсы внимания. В настоящее время эта проблема активно изучается.

В изучении рабочей памяти важную роль играют нейробиологические исследования. Первоначально это были исследования отдельных нейропсихологических случаев и изучение функций отдельных клеток мозга обезьян при выполнении ими заданий, связанных с рабочей памятью. Позднее было выполнено немало исследований рабочей памяти с использованием методов нейровизуализации и получены данные, совместимые как с результатами изучения больных, так и с многокомпонентной моделью.

Дополнительная литература

- Andrade, J. (2001). Working memory in perspective. Hove, UK: Psychology Press. Обсуждение достоинств и недостатков многокомпонентной модели рабочей памяти Баддли и Хитча группой молодых исследователей, работающих в данной области науки.
- Atkinson, R. C., Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. Scientific American, 225, 82–90. Краткое описание модальной модели, предназначенное для исследователей широкого профиля.

- Cowan, N. (2005). Working memory capacity. Hove, UK: Psychology Press. Новейший обзор подхода Коуэна к рабочей памяти. Автор полагает, что объем рабочей памяти скорее ограничен четырьмя группами информации, нежели семью, как утверждал Миллер.
- Engle, R. W., Cantor, J. & Carullo, J. J. (1992). Individual differences in working memory and comprehension. A test of four hypotheses. Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 18, 972–992. Обсуждение разных гипотез рабочей памяти и способов их оценки.
- Fletcher, P. C. & Henson, R. N. A. (2001). Frontal lobes and human memory: Insights from functional neuroimaging. Brain, 124, 849–881. Обсуждение роли лобных долей в памяти с точки зрения нейронауки и психологии.
- Logie, R. H. (2003). Spatial and visual working memory: A mental workspace. Psychology of Learning and Motivation, 42, 37–78. Обзор визуально-пространственных аспектов рабочей памяти, выполненный одним из ведущих специалистов в этой области.

ГЛАВА 4

Научение

Алан Баддли

Зачем вы читаете эту главу? Наверное, для того, чтобы в той или иной мере усвоить что-то, хотя, возможно, только так, чтобы можно было понять то, что предстоит читать дальше? Если вы — студент, тогда не исключено, что вы отдали научению бо́льшую часть своей жизни. Такое продолжительное научение не является обычным эволюционным решением проблемы выживания в сложном мире. Многие весьма успешные биологические виды, такие, например, как муравьи, крокодилы, вирусы и бабочки, появляются на свет вооруженными всем, что необходимо им для выживания. Однако люди — это биологический вид, способный выжить только за счет научения. Без него у нас не было бы ни языка, ни сложных орудий труда, ни транспортных систем и мы жили бы в обществе, мало похожем на то, в котором живем сейчас. Так что же мы знаем о научении?

Как станет ясно из следующих нескольких глав, мы знаем достаточно много. Мы знаем, что существуют разные виды научения, приводящие к разным типам памяти. Мы знаем, что забывание зависит от способности извлекать из памяти то, что мы усвоили. Мы также знаем, что это, в свою очередь, зависит от того, как мы это усвоили. Короче говоря, разные стадии научения и памяти связаны между собой и — идеальный вариант — их следовало бы обсуждать вместе. Однако это привело бы к появлению одной огромной и сложной главы. Поэтому мы предпочли серию взаимосвязанных глав, в которых последовательно рассказано о научении, эпизодической памяти, извлечении и забывании, а чтобы напомнить вам о важных связях, прибегаем к перекрестным ссылкам.

Философы обсуждали проблему научения и запоминания в течение более 2000 лет, но так и не пришли к единому мнению, так что когда в 1880 году молодой немецкий философ Герман Эббингауз предложил экспериментальное изучение памяти, это был чрезвычайно мужественный поступок. Прежде чем приступить к изучению других проблем, в том числе интеллекта и цветного зрения, Эббингауз посвятил два или три года этому амбициозному проекту. Однако за этот непродолжительный период времени он заложил основы новой науки о научении и памяти, науки, которая особенно важна для таких быстро изменяющихся обществ, как наше собственное, в которых люди должны знать гораздо больше, чем знали предшествующие поколения.

Эббингауз решил, что единственный способ разобраться в таком сложном явлении, как человеческая память, заключается в том, чтобы упростить проблему. Он тестировал лишь одного человека — самого себя, а поскольку он хотел изучить овладение новой информацией и свести к минимуму влияние на этот процесс уже приобретенных знаний, он разработал совершенно новый материал, который ему предстояло усвоить. Этот материал состоял из **бессмысленных слогов**, таких похожих на слова сочетаний согласная — гласная — согласная, как WUX, CAZ, BIJ и ZOL, которые можно было произнести, но которые не имели смысла.

Чтобы запомнить перечни таких «слов», Эббингауз быстро повторял их вслух и аккуратно фиксировал количество повторений, необходимых для запоминания каждого перечня или для повторного запоминания после перерыва, в результате которого он забывал его.

Во время своих занятий он тщательно избегал использования каких-либо ассоциаций с настоящими словами и всегда тестировал себя в одно и то же время суток, тщательно контролируя условия тестирования и не принимая во внимание результаты тестов, если «происходили слишком заметные перемены во внешней или внутренней жизни». Вопреки, а возможно, и благодаря тому, что Эббингауз использовал столь бесперспективный материал, ему удалось продемонстрировать всему миру, что изучение памяти может стать предметом науки, и всего за два года он изучил некоторые фундаментальные характеристики человеческой памяти.

Чтобы оценить любую систему хранения информации, необходимо ответить на три базовых вопроса. Как быстро информация может быть введена в систему? Какой объем информации может быть сохранен? Как быстро информация теряется? Ясно, что объем человеческой памяти поистине огромен, так что Эббингауз сосредоточился на оценке скорости ввода информации и, как станет ясно из дальнейшего изложения, на забывании.

Скорость научения

Подумайте о том, с какой скоростью память фиксирует информацию. Если вы потратите на овладение информацией в два раза больше времени, значит ли это, что вы запомните в два раза больше? Или действует некий закон снижающегося эффекта, в соответствии с которым каждый последующий эпизод научения «отправляет на хранение» немного меньше информации? Или существует диаметрально противоположная зависимость и чем больше информации вы усвоили, тем легче и быстрее усваивается новая информации, т. е. проявляется «эффект снежного кома»? Эббингауз изучал эту проблему очень просто. Он составил несколько перечней по 16 бессмысленных слогов в каждом. В определенный день он выбирал свежий перечень (тот, который он не заучивал раньше) и читал его вслух со скоростью 2,5 слога в секунду 8, 16, 24, 32, 42, 53 или 64 раза. Спустя двадцать четыре часа он выяснял, сколько слогов из перечня он запомнил и сколько

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Бессмысленные слоги – произносимые, но лишенные смысла сочетания согласная – гласная – согласная, предназначенные для запоминания без усложняющего смыслового фактора.

дополнительных «читок» ему требуется, чтобы запомнить перечень наизусть. Чтобы представить себе, как выглядел эксперимент Эббингауза, попробуйте максимально быстро два раза подряд прочитать следующий перечень бессмысленных слогов: JIX, BAZ, FUB, YOX, SUJ, XIR, DAX, LEQ, VUM, PIQ, KEL, WAB, TUV, ZOF, GEK, HIW.

Результаты этого весьма утомительного упражнения графически представлены на рис. 4.1.



Рис. 4.1. Влияние количества повторений на сохранение в памяти после двадцатичетырехчасовой отсрочки (Ebbinghaus, 1885)

Связь между числом повторений в первый день и объемом информации, сохранившейся через сутки, выражается прямой линией, что свидетельствует о том, что для процесса научения не характерны ни снижающийся эффект, ни эффект снежного кома и он подчиняется простому правилу: объем усвоенной информации зависит от времени, потраченного на ее усвоение: если вы потратите на научение в два раза больше времени, вы усвоите в два раза больше информации. Короче говоря, в том, что касается научения, вы получаете то, за что платите.

Это простая зависимость активно изучалась в течение ста лет после того, как была открыта Эббингаузом, и известна как **гипотеза затраченного времени**.

Разумеется, было бы неразумно делать такой далеко идущий вывод на основании одного-единственного исследования, пусть даже проведенного таким корифеем, как Герман Эббингауз, но есть огромное количество доказательств, полученных в более позднее время. Например, хотите ли вы научиться лучше писать? Если да, ответ прост: практикуйтесь. Результаты исследования, проведенного Остином (Astin, 1993), свидетельствуют о том, что навык письма лучше всего прогнозируется ко-



Применительно к научению базовое эмпирическое правило, известное как гипотеза затраченного времени, звучит так: «Вы получаете то, за что платите». Потратив на подготовку к экзамену в два раза больше времени, вы усвоите в два раза больше информации и подготовитесь к экзамену в два раза лучше!

личеством посещений занятий по письму, а объем обратной связи, полученной от педагога, — второй по значимости прогностический фактор. Кто-то может вполне разумно возразить, что этот результат основан на самооценке, которая, скорее всего, является ненадежным «средством измерения». Однако аналогичный результат был получен Джонстоном и соавторами, обнаружившими заметное улучшение навыков письма, отмеченное другими, после нескольких занятий (Johnstone, Ashbaugh & Warfield, 2002). Справедливость такого утверждения подтверждается и профессиональными писателями, такими, например, как Норман Мейлер, который признался в том, что ему пришлось написать более полумиллиона слов, прежде чем появился его знаменитый роман «Нагие и мертвые».

Эриксон и соавторы подчеркивают важность практики для многих навыков, включая игру в шахматы, печатание на машинке и игру на музыкальных инструментах (Ericsson, Krampe, & Tesch-Römer, 1993). Что касается навыков игры на музыкальных инструментах, то авторы полагают, что самые выдающиеся скрипачи практикуются в среднем в течение 10 000 часов, менее знаменитые — 7500, не слишком продвинутые — 5000 и любители — 1500 часов.

Таким образом, обобщение, выраженное словами «вы получаете то, за что платите», можно признать разумным эмпирическим правилом для научения, но внутри этого широкого спектра есть хорошие покупки и плохие покупки, выгодные покупки и такие товары, которые не стоят того, чтобы за них запрашивали какую-либо цену. Несмотря на общую связь между практикой и объемом усвоенной информации, есть способы, благодаря которым можно потратить время с лучшим результатом. Эта глава посвящена способам опровержения гипотезы суммарного времени.

Распределенное научение

Если вы внимательно рассмотрите график Эббингауза, помня о том, сколько времени было потрачено на овладение материалом в первый день, вы увидите, что общее время для научения на самом деле не постоянно, ибо время, потраченное в первый день, дает непропорциональное сбережение при повторном научении на следующий день. Так, 64 повторения в первый день требуют около 7,5 минуты; столько же времени требуется для запоминания всего перечня во второй день; таким образом, затраченное время составляет 15 минут. Однако если в первый день ограничиться восемью повторениями (на что требуется около одной минуты), чтобы запомнить перечень во второй день, потребуется 20 минут. Следовательно, разделение практики, связанной с усвоением материала, на равные части между двумя днями, более эффективно, чем перенос основных усилий на второй день.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Гипотеза затраченного времени – предположение, суть которого заключается в том, что объем усвоенного материала есть простая функция количества времени, затраченного на его усвоение.

Распределенное научение – разделение процесса научения на большее число более коротких сессий в противоположность концентрированному научению, предполагающему меньшее число более продолжительных обучающих сессий.

Это пример чрезвычайно распространенного феномена, известного эффектом **распределенного научения**. Что это значит? Это значит, что научение более результативно, если подлежащий усвоению материал равномерно разделен на порции, которые усваиваются в течение определенного промежутка времени, а не представлен в виде единого массива информации. В том, что касается научения, пословица «По капельке — море, по зернышку — ворох» — лучшая заповедь.

Хорошим примером этого является ситуация, возникшая несколько лет тому назад, когда Почта Британии обратилась ко мне и к моим коллегам с просьбой предложить им программу обучения огромной армии почтальонов навыкам печатания на машинке. Как раз в это время вводились почтовые индексы, и сортировщики корреспонденции должны были печатать на ней почтовые индексы, используя для этого клавиатуру, похожую на клавиатуру печатной машинки. У Почты Британии была возможность выбрать один из двух вариантов. Один из них заключался в освобождении почтовых работников от исполнения их традиционных обязанностей и в прохождении ими интенсивного курса печатания на машинке, другой — в сочетании ежедневного непродолжительного обучения с исполнением служебных обязанностей. Было четыре возможных варианта организации обучения: интенсивный курс — два часа занятий в день, курс средней интенсивности — два часа занятий или два занятия по одному часу в день и более постепенный курс — одно часовое занятие в день. Распределив почтальонов наугад на четыре группы, мы приступили к тренировкам.

На рис. 4.2 графически представлена скорость приобретения навыков печатания на машинке участниками всех четырех групп. И время, которое потребовалось для изучения клавиатуры, и время, которое потребовалось в дальнейшем для приобретения навыков печатания, сильно зависели от выбранного режима обучения.

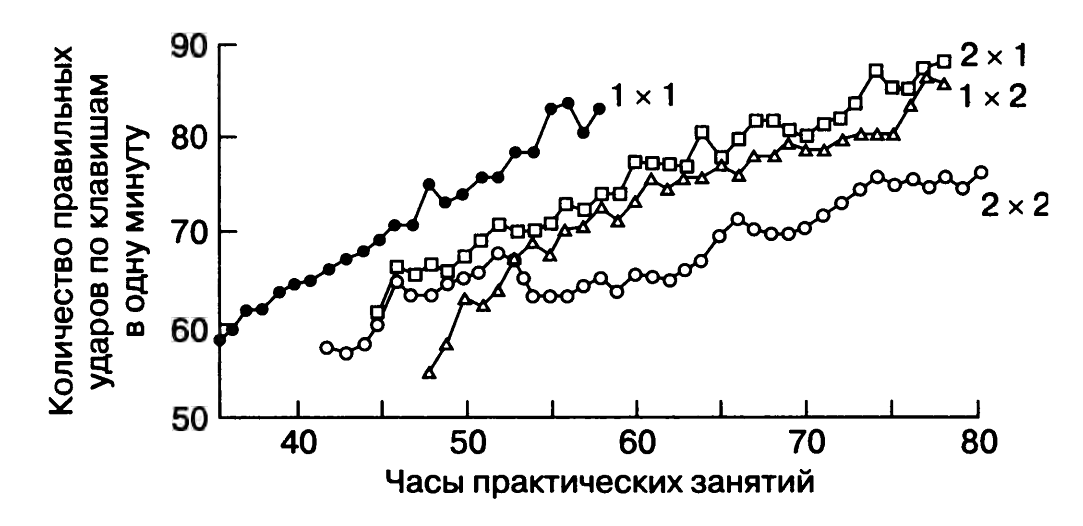


Рис. 4.2. Зависимость скорости приобретения навыков печатания на машинке от режима обучения. 1 × 1 – одно часовое занятие в день; 2 × 1 – два часовых занятия в день; 1 × 2 – одно двухчасовое занятие в день; 2 × 2 – два двухчасовых занятия в день (Baddeley & Longman, 1978). Copyright © 1978 Taylor & Francis. Reproduced with permission

Почтальоны, которые тренировались лишь один час в день, быстрее изучили клавиатуру и быстрее усовершенствовали свои навыки печатания, чем те, которые тренировались два часа в день. Последние, в свою очередь, обучились быстрее, чем их коллеги, занимавшиеся по четыре часа в день. Действительно, группа, занимавшаяся по одному часу в день, за 55 часов усвоила столько же, сколько группа, за-

нимавшаяся по четыре часа в день, усвоила за 80 часов. И по окончании занятий они продолжали улучшать результаты: когда их протестировали спустя несколько месяцев, в течение которых у них не было никаких тренировок, оказалось, что они лучше сохранили свои навыки, чем участники группы, занимавшейся ежедневно по четыре часа (Braddeley & Longman, 1978).

Этот результат не связан ни с усталостью, ни с недовольством группы, занимавшейся по четыре часа в день. Действительно, когда по окончании занятии почтальонов расспрашивали, оказалось, что менее всего были довольны своим расписанием те, кто занимался по часу в день, ибо, когда стали оценивать в днях время, необходимое для приобретения навыков печатания на машинке, выяснилось, что они прогрессируют медленнее, чем их коллеги, занимавшиеся по четыре часа в день. Разумеется, когда речь заходит о практических выводах, это следует иметь в виду. Возможно, четырехчасовое занятие менее эффективно, чем часовое, с точки зрения «часовой эффективности», но группа, занимавшаяся по четыре часа в день, достигла стандартного уровня за четыре недели, тогда как группа, занимавшаяся по часу в день, — за одиннадцать недель. Распределенное научение более эффективно, но оно не всегда практически целесообразно или удобно.

В последние годы большой интерес проявляется к методу, предложенному Томом Ландауэром и Робертом Бьерном, включающему то, что может быть названо микрораспределением научения (Landauer & Bjork, 1978). Предположим, вы учите французский язык и вам нужно запомнить следующий перечень слов:

- конюшня — l'écurie
- лошадь — le cheval
- трава — l'herbe
- церковь — l'église
- зáмок — le chateau
- кошка — le chat
- стол — la table
- птица — l'oiseau.

Если вам предъявляют дважды какой-то один объект, при каких условиях оно запомнится лучше — если предъявления и тестирование следуют одно за другим или если между двумя предъявлениями и тестированием проходит какой-то промежуток времени? К счастью, ответ понятен: предъявления, между которыми проходит какое-то время, способствуют лучшему запоминанию, и чем больше времени проходит между двумя предъявлениями, тем лучше. Однако к сожалению, жизнь не столь проста, и материал, который испытуемые придумывают сами, запоминается ими лучше, чем тот, который им предъявляют; этот феномен называется *эффектом генерации*. Последствия этого эффекта диаметрально противоположны последствиям эффекта распределенного научения. Чем быстрее объект тестируется, тем больше вероятность, что вы сможете его вспомнить, а следовательно, больше и вероятность того, что он лучше запомнится.

Интервальные повторения

Решение этой дилеммы заключается в использовании гибкой стратегии, в которой новый объект вначале тестируется через короткий промежуток времени, пока его еще можно вспомнить. Затем, по мере того как объект лучше усваивается, интервал между предъявлением и тестированием постепенно увеличивается. Цель такого подхода — тестировать каждый объект через наиболее продолжительный промежуток времени, через который его можно надежно вспомнить. Это значит, что последовательность овладения перечнем французских слов, представленным выше, может быть такой, как показано в табл. 4.1.

Таблица 4.1. Интервальные повторения. Пример, основанный на запоминании французских слов

Учитель	Ученик
Конюшня = l' écurie	
Конюшня?	l' écurie
Лошадь = le cheval	
Лошадь?	le cheval
Конюшня?	l' écurie
Лошадь?	le cheval
Трава = grass	
Трава?	l'herbe
Конюшня?	l' écurie
Лошадь?	le cheval
Трава?	l'herbe
Церковь = l' église	
Церковь?	l' église
Трава?	l'herbe
Церковь?	l' église
Конюшня?	l' écurie
Трава?	l'herbe
Лошадь?	le cheval

Если ученик забывает какое-то слово в словарном перечне, его следует предъявить после небольшой паузы; если ученик отвечает правильно, продолжительность паузы увеличивается.

Создавая свой новый мнемонический метод, известный как **интервальные повторения**, Ландауэр и Бьерк (Landauer & Bjork, 1978) объединили два базовых принципа, сформулированных на основании результатов лабораторного изучения словесной памяти. Первый принцип — эффект распределенного научения, второй — эффект генерации: лучше всего запоминаются те объ-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Интервальные повторения – это методика научения, в соответствии с которой объекты вначале тестируются после короткого промежутка времени, а в дальнейшем периоды времени, предшествующие тестированию, постепенно увеличиваются.

екты, которые вы сами придумываете. В последние годы эти основополагающие принципы стали предметом более детальных исследований, отчасти вследствие весьма похвального стремления применить лабораторные результаты изучения памяти в обучении в классе. Эффект распределенного научения был изучен на самом разнообразном материале, включая овладение иностранным языком, решение математических примеров и задач, запоминание малоизвестных фактов и смысла редко встречающихся слов и научение по картам (Pashler, Rohrer, Cepeda & Carpenter, 2007). Авторы нашли, что распределенное научение благоприятно сказывается на усвоении любого материала.

Какой должна быть продолжительность паузы? Доказано, что она зависит от продолжительности периода между научением и тестированием и оптимальная пауза между эпизодами научения составляет от 10 до 20% продолжительности паузы между научением и тестированием. Следовательно, если тестирование предстоит через десять дней, перерыв между эпизодами научения должен составлять один или два дня, а если тестирование предстоит через полгода, оптимальный интервал между эпизодами научения — двадцать дней. В целом продолжительные интервалы между эпизодами научения предпочтительнее коротких. Однако следует отметить, что для учащихся важна обратная связь относительно того, были ли их ответы правильными, но получили ли они ее немедленно или спустя какое-то время, решающего значения не имеет (Pashler et al., 2007).

Как и в случае с почтовыми работниками, которые учились печатать на машинке, более поздние исследования подтвердили, что распределенное научение ведет к меньшему забыванию. Пашлер и соавторы (Pashler et al., 2007) предъявляли одной группе своих учеников перечень из десяти математических задач, а другой — два перечня по пять задач с интервалом в две недели. Тестирование через одну неделю показало, что знания членов групп равноценны, но после четырех недель преимущества распределенного научения стали очевидны.

Важность тестирования памяти

Вторая принципиальная особенность метода Ландауэра и Бьерка — важность тестирования памяти. Пашлер и соавторы нашли, что тест и обратная связь важнее лишнего эпизода научения. Важность воспроизведения информации для научения была, в частности, продемонстрирована элегантным исследованием (Karpicke & Roediger, 2008). Авторы изучали запоминание иностранных слов при четырех разных условиях. Условия № 1 — стандартная процедура, которая заключалась в многократном предъявлении испытуемым перечня из сорока пар слов на английском и на суахили (например, *mashua* — лодка) и их последующем тестировании. Условия № 2 заключались в том, что о заученной паре «забывали»; этот способ часто рекомендуется в разных руководствах, так как он позволяет обучающемуся сосредоточиться на том, чего он еще не знает. Условия № 3 заключались в том, что усвоенные пары не тестировались, но их продолжали предъявлять. Условия № 4 были диаметрально противоположными: усвоенные пары больше не предъявлялись, но их продолжали тестировать. Запоминание тестировалось через неделю. Как вы думаете, какие условия дали лучшие результаты?

Результаты этого исследования графически представлены на рис. 4.3.

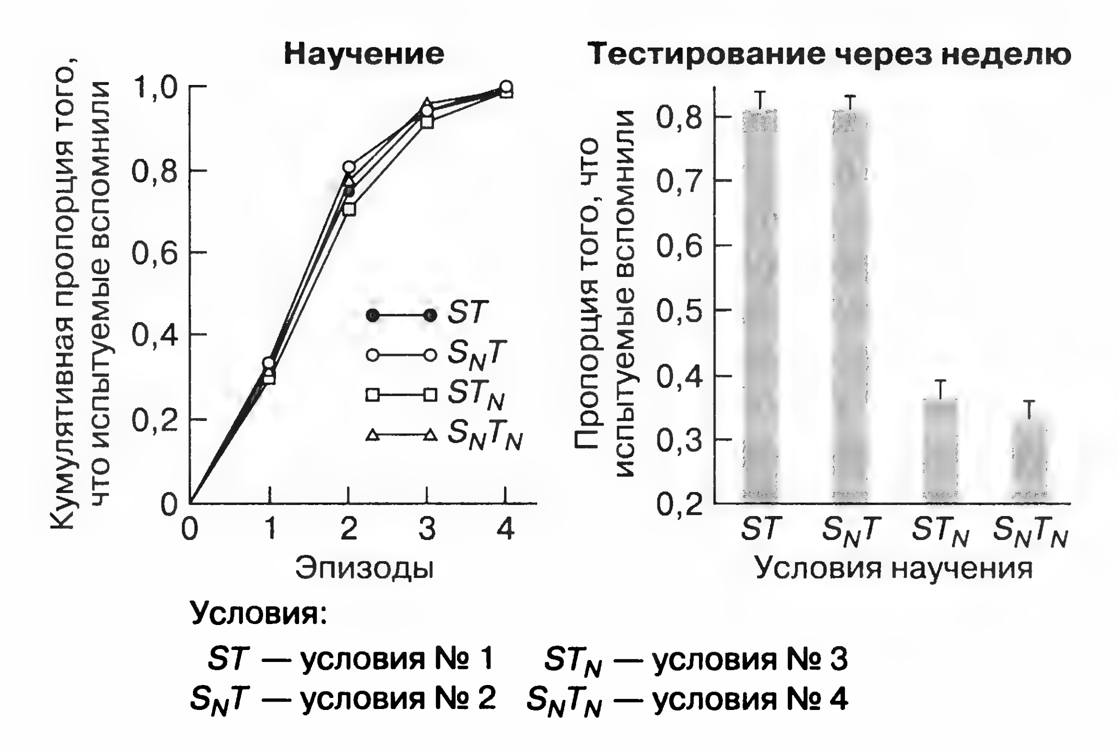


Рис. 4.3. Роль тестирования в запоминании. Паттерн эпизодов научения и тестирования не влияет на скорость научения, но наличие тестов оказало большое влияние на то, что испытуемые смогли вспомнить неделю спустя (Karpicke & Roediger, 2008). Copyright © 1980 AAAS. Reproduced with permission

Прежде всего мы обращаем внимание на то, что скорость научения при всех условиях практически одна и та же, а запоминание нет. При тех условиях, при которых изученный материал *тестировался*, испытуемые запомнили 80% пар слов, при тех условиях, при которых тестирование не проводилось, — всего около 30%. Повторное предъявление без тестирования не дало никакого эффекта. Вспомните об этом в следующий раз, когда будете готовиться к очередному тесту!

В результате исследований была также выявлена важность эффекта генерации — «извлечение» ответа из памяти, а не получение его (Metcalf & Kornell, 2007). Авторы тестировали овладение иностранным языком и на примере французского слова *maison* (дом) показали, что даже короткого промежутка времени между предъявлением слова «дом» и ответа «*maison*» достаточно для того, чтобы возникла попытка воспроизведения, более полезная для долгосрочного запоминания, чем одновременное предъявление слов на английском и французском языках.

Имеет ли значение, как именно тестируются знания? Было показано, что тест с выбором из нескольких вариантов ответа способствует лучшему запоминанию (Marsh, Roediger, Bjork & Bjork, 2007), однако выяснилось, что тесты, требующие коротких ответов, еще больше усиливают последующее воспроизведение (McDaniel, Roediger & McDermott, 2007).

Важность обратной связи

Одна из опасностей, таящихся в подталкивании обучающихся к ответам, заключается в том, что они могут допускать ошибки, которые при отсутствии явной обратной связи могут стать привычными. Кэй просил своих учеников заучивать прозаический отрывок, который они повторяли ему раз в неделю в течение нескольких

недель (Kay, 1955). Он обнаружил, что, хотя текст повторялся каждую неделю, ошибки, которые были сделаны в самом начале, сохранялись. К счастью, этого не происходит, если обучающиеся получают непосредственную обратную связь. В одном из своих исследований Пашлер и соавторы подталкивали испытуемых к догадкам разного уровня, предлагая им тест с выбором из нескольких вариантов ответа, включающий малоизвестные факты (Pashler et al., 2007). Например: вес какого наземного животного равен весу языка синего кита? Варианты ответа: a) бенгальского тигра, b) гризли, c) росомахи, d) африканского слона (правильный ответ — африканского слона). Исследователи не нашли никакой разницы между группами, которых инструктировали не гадать, инструктировали гадать, но обеспечивали немедленной обратной связью, и теми, кого обеспечивали отсроченной обратной связью. Возможно, именно сейчас уместно сделать одно замечание, а именно: стимулирование догадок оказывается бесполезным, когда речь идет о больных, страдающих амнезией. Предположительно это происходит потому, что они не способны запомнить обратную связь (Baddeley & Wilson, 1994). В отличие от молодых здоровых испытуемых они больше выигрывают от таких процедур научения, которые направлены на недопущение ошибок (гл. 11).

Воспроизведение (повторение заучиваемой информации) через увеличивающиеся промежутки времени — это редкий пример совершенно новой методики научения, возникшей в результате исследований вербального научения. Именно это подтолкнуло Ульриха Нейссера, известного своим скептическим отношением к достижениям современных исследований памяти, к написанию строк, суть которых заключалась в следующем: «Повторение может дать вам очень много, если оно правильно организовано. Нужно быть ослом, чтобы повторять все сразу. Это не принесет ничего, кроме вреда».

Мотивация к научению

Важный фактор, о котором до сих пор не было сказано ни слова, — мотивация. Это может показаться странным, ибо большинство исследователей научения животных рассматривают мотивацию как фактор первостепенной важности. Возможно, это связано с тем, что вознаграждение или наказание — это средства, с помощью которых экспериментатор может добиться от животного подчинения своим требованиям и демонстрации того, чему оно научилось. К счастью, участвующие в экспериментах люди, как правило, гораздо более склонны к сотрудничеству. Большинство испытуемых в экспериментах по изучению памяти хотят работать хорошо, чтобы доставить удовольствие экспериментатору, или для того, чтобы доказать самим себе, что у них хорошая память, а возможно, просто потому, что успешно справляться с заданиями гораздо интереснее, чем демонстрировать полное отсутствие заинтересованности. Если испытуемые внимательно относятся к заданию, уровень мотивации обычно не является важным фактором.

Обнаружив, что его студенты не разделяют этой точки зрения, шведский профессор Ларс-Горен Нильссон для доказательства ее справедливости провел следующий эксперимент (Nilsson, 1987). Он предложил нескольким группам студентов запомнить при разных условиях перечни слов. Условия № 1 заключались в том,

что от студентов никто не требовал хорошего запоминания, им просто сказали, что они участвуют в эксперименте по изучению памяти. Условия № 2 заключались в том, что во время усвоения перечней студенты не получали мотивирующих инструкций, но во время проверки им было сказано, что тот, кто вспомнит большее количество слов, получит значительный денежный приз. Студентам из третьей группы о денежном призе сказали до того, как они начали заучивать слова. Все три группы продемонстрировали практически одинаковые результаты. Последующий эксперимент, включавший социальное соперничество в качестве средства, усиливающего мотивацию, дал точно такие же результаты: уровень мотивации не оказывает влияния на научение.

Значит ли это, что мотивация не имеет никакого отношения к научению? Любой школьный учитель скажет вам, что это не так. Однако мотивация оказывает не прямое, а косвенное влияние: она определяет и время, затраченное на овладение материалом, и проявленное при этом внимание, что, в свою очередь, влияет на объем усвоенной информации. Поэтому, если я предложу вам запомнить перечень слов, включающий десять названий животных и десять названий цветов, и скажу, что за каждое название животного, которое вы вспомните, я дам вам монету, а за каждое название цветка — ассигнацию, можно не сомневаться в том, что вы вспомните больше цветов, чем животных. Причина этого заключается в том, что вы просто потратили больше времени на цветы, и полученный при этом результат эквивалентен тому, который был бы получен, если бы я предъявлял перечень цветов дольше. В условиях класса мотивация, скорее всего, влияет на научение потому, что она влияет на объем внимания, уделяемого детьми изучаемому материалу. Если материал им интересен, они сосредоточатся на нем, а если нет — станут думать о чем-нибудь другом.

Повторение и научение

Некоторые теории научения утверждают, что его основой является повторение. Подобная точка зрения, возможно, восходит к Эббингаузу и к деятелям образования Викторианской эпохи, которые подчеркивали важность запоминания наизусть. Однако ряд экспериментов, проведенных в последнее время, позволяют говорить о том, что простое повторение без попытки со стороны учащегося систематизировать материал, может и не дать хороших результатов. Представьте себе однопенсовую монету, которая лежит в вашем кармане. Вы помните, что изображено на каждой ее стороне? Попробуйте вспомнить! На рис. 4.4 представлены результаты эксперимента, в котором исследователи просили испытуемых вспомнить характерные особенности четырех американских монет (Rubin & Kontis, 1983). Слева представлены монеты, справа — описания каждой из этих монет, которые вспоминались наиболее часто.

Мы с Деброй Бекерайн изучили роль повторения в крупномасштабной рекламной кампании (Bererian & Baddeley, 1980). В свое время новое международное соглашение между радиостанциями Европы вынудило *BBC* изменить длины волн некоторых своих программ. Чтобы довести до сведения радиослушателей этот факт и ознакомить их с предстоящими изменениями, *BBC* начала крупномас-

штабную рекламную кампанию. В течение двух месяцев радиопередачи регулярно прерывались подробной информацией о новых длинах волн, которая сочеталась со слоганами и музыкальными позывными.



Рис. 4.4. Результаты эксперимента, в котором испытуемые должны были вспомнить характерные особенности четырех американских монет. Слева (*a*) – настоящие монеты, справа (*b*) – самые распространенные ответы (Rubin & Kontis, 1983). Copyright © The Psychonomic Society. Reproduced with permission

Решив оценить эффективность этой рекламной кампании, опросили около пятидесяти человек из тех, кто согласился прийти в отдел прикладной психологии Кембриджа и принять участие в тестировании памяти, зрительного восприятия и слуха. Большинство наших волонтеров были местными домохозяйками. В то время большинство матерей с маленькими детьми сидели дома. Мы спросили их, сколько времени они слушают каждый радиоканал и, на основании информации о частоте рекламы, полученной от *BBC*, определили, что большинство из них слышали рекламу о новых длинах волн более тысячи раз. Мы опросили их вспомнить новые длины волн, записав их и отметив на дисплее, напоминающем шкалу радиоприемника.

Что же запомнили наши испытуемые? *BBC* добилось успеха, доведя до сведения своих слушателей, что предстоят изменения, ибо об этом знали практически все. Большинство — 84% испытуемых — правильно назвали дату, когда эти изменения будут введены в жизнь. Однако память на детали привела нас в ужас. Только около четверти всех испытуемых попытались назвать точные новые частоты, и хотя большинство людей были готовы попытаться выставить эти значения на

дисплее, большинство попыток были ненамного лучше, чем простое гадание. Более того, знание прежних частот тоже было отнюдь не идеальным. Возможно, настраиваясь на свои любимые программы, люди полагались на положение движка на шкале радиоприемника. В таком случае почему же все так хорошо запомнили дату введения изменений? Возможно, потому, что наши испытуемые регулярно пользовались датами.

К счастью, *BBC* не ограничилась радиорекламой, а направила в каждый дом письмо с указанием новых длин волн, присовокупив к нему самоклеющиеся этикетки. Проведя опрос вскоре после того, как новшества были введены, мы нашли, что большинство слушателей не пропустили важный день именно благодаря этим этикеткам. У 70% членов этой группы были трудности с запоминанием новых длин волн, но большинство из них успешно преодолели их: дождавшись введения изменений, они нашли на шкале новые волны и отметили их наклейками, которыми предусмотрительно снабдила их *BBC*.

Какие выводы можно сделать из этих результатов? Один вывод заключается в том, что такая насыщенная реклама не годится для передачи сложной информации. Если вы хотите, чтобы люди запомнили, что «Ботто стирает лучше всех порошков», и повторите эту фразу тысячу раз, ее запомнят, но ей не обязательно поверят. Однако если же речь идет о сложной информации, такой способ ее подачи не соответствует привычному образу мыслей людей, и эффект может быть только один — минимум знаний и максимум неудовлетворенности.

Слепота к изменению

С одной стороны, может показаться удивительным, что, несмотря на многочисленные предъявления, испытуемые так мало запомнили и о монетах, и о новых длинах волн, но с другой — можно возразить, что речь идет о деталях, не представляющих для них никакого интереса. Чтобы убедиться в том, что монеты не фальшивые, их не обязательно рассматривать, а радиослушателям информация о длинах волн просто не нужна. Возможно, еще более удивительны примеры того, что называют слепотой к изменению, неспособности заметить даже весьма значительные изменения объектов, находящихся в поле зрения.

Так, в одном исследовании экспериментатор остановил прохожего, чтобы спросить у него дорогу. Во время разговора (об этом договорились заранее) между собеседниками прошли двое мужчин, которые пронесли деревянный щит, и место экспериментатора занял другой человек, совершенно не похожий на него. Похоже, что люди редко замечают такие изменения (Rensink, O'Regan & Clark, 1997; Simons & Levin, 1998).

Может быть, это следствие неспособности обращать внимание на внешность собеседника или недолговечности визуальной КВП? Ответ на этот вопрос был получен в исследовании, проведенном с участием обитателей одного студенческого городка (Rosielle & Scaggs, 2008). Их просили ответить на вопрос, что изменилось на фотографиях

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Слепота к изменению – неспособность заметить даже весьма значительные изменения объектов, находящихся в поле зрения, если в момент изменения восприятие было прервано морганием, переводом взгляда или краткосрочным отвлечением.

знакомых объектов этого городка. Изменения были весьма значительными, например «исчезновение» здания библиотеки (рис. 4.5). Лишь 20% испытуемых заметили изменение, остальные оценили фотографию как знакомую. Несмотря на частое повторение, наша ДВП на сложные объекты значительно менее доскональна, чем может показаться.



Рис. 4.5. Слепота к изменению. Изображения слева – изначальные сцены; изображения справа – версии этих изображений, изменения в которых нужно было оценить испытуемым (Rosielle & Scaggs, 2008). Copyright © Psychology Press and reproduced with permission of the author

Имплицитное научение

Возможно, вы помните, что в гл. 1 мы провели границу между декларативной памятью, в которой мы эксплицитно храним усвоенную информацию, и недекларативной, или имплицитной, памятью, в которой о научении свидетельствуют изменения в поведении. Так, в том, что касается езды на велосипеде, нам не нужно

эксплицитно помнить о том, что нужно делать; мы просто садимся на велосипед и едем. Пример приобретения моторных навыков — один из широкого спектра примеров знаний и навыков, которые могут быть усвоены имплицитно. Они разделяются на три большие категории: условные рефлексы; прайминг, процесс, в результате которого предъявление какого-либо стимула влияет на восприятие стимула, предъявляемого непосредственно после него, и процедурное научение, примером которого является приобретение моторных навыков. Рассмотрим эти виды имплицитного научения по порядку.

Условные рефлексы

В 1902 году молодой американский психолог Эдвин Твитмайер изучал коленный рефлекс: после того как раздавался звонок, он ударял молоточком по колену испытуемого, вызывая тем самым непроизвольное сокращение мышцы и разгибание голени. Однажды он обратил внимание на то, что то же самое произошло после звонка еще раньше, чем он коснулся ноги молоточком. Испытуемый сказал, что нога «дернулась непроизвольно». Твитмайер продолжил свои исследования (Twitmyer, 1902) и спустя два года доложил результаты на съезде Американской психологической ассоциации. Однако его энтузиазм не нашел поддержки со стороны профессора Уильяма Джеймса из Гарварда, который председательствовал на этом съезде. Он свернул дискуссию, поскольку приближалось время ланча.

Примерно в то же самое время прославленный русский физиолог академик И. П. Павлов, удостоенный Нобелевской премии за работы по пищеварению, пришел к аналогичным выводам. Изучая слюноотделительный рефлекс у собак, он заметил, что слюноотделение начинается у животных в тот момент, когда они слышат, что пришел экспериментатор. Павлов продолжил свои исследования, которые принесли ему всемирную известность (Pavlov, 1927).

Как написано во всех основных учебниках, Павлов нашел, что если звонок раздается в то же самое время, когда собакам дают еду, через некоторое время он один будет вызывать слюноотделение, что отражает суть условных рефлексов: сочетание нейтрального, безусловного стимула — звонка — с рефлекторной реакцией — слюноотделением — приводит к научению. Павлов также обратил внимание и на то, что, если звонок систематически не подкрепляется пищей, слюноотделение постепенно уменьшается и в конце концов прекращается. Он назвал это *угасанием* условного рефлекса.

Чего можно ожидать, если звонок следует за пищей? Возможно ли обратное обусловливание? Есть некоторые свидетельства в пользу того, что этот эффект возможен, но он очень слаб.

Учитывая, что звонок, не подкрепленный пищей, приводит к угасанию условного рефлекса, какое влияние оказывает многократное предъявление только звонка *до того*, как возникла его связь



Русский физиолог Иван Павлов и его коллеги с собакой. Снимок сделан в промежутке между 1925 и 1936 годами

с пищей? Это затрудняет формирование условного рефлекса, и возникает так называемое **латентное торможение**. Предъявление одного звонка до или после предъявления пищи разрывает четкую связь между звонком и пищей.

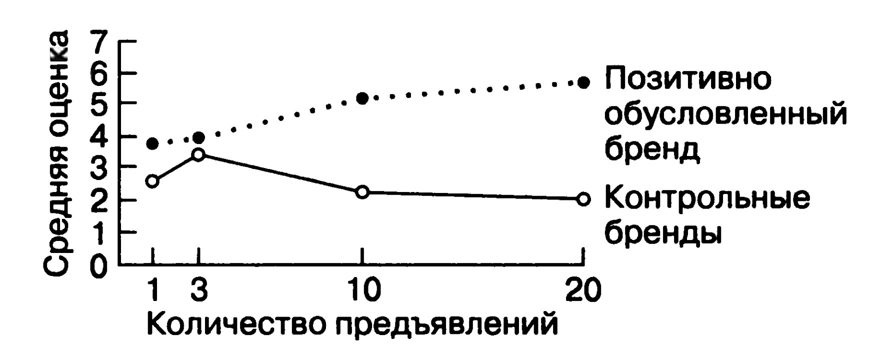


Рис. 4.6. Зависимость отношения к новому бренду зубной пасты от числа предъявлений, цель которых – формирование условного рефлекса. Участники эксперимента выше оценили вероятность покупки позитивно обусловленного бренда (по сравнению со случайно предъявленными контрольными брендами) (Stewart et al., 1987)

Сфера, которая извлекла большую пользу из науки об условных рефлексах, — реклама, в которой распространенная практика заключается в создании у населения более привлекательного образа того или иного продукта за счет его связи с приятным и привлекательным окружением. Хотя в литературе о памяти мало исследований, посвященных рекламе, в свое время было выполнено одно исследование на эту тему (Stewart, Shimp & Engle, 1987). Авторы предъявляли испытуемым слайды, на которых была представлена «новая» зубная паста в желтых и в зеленых тюбиках с надписью «Бренд 1. Зубная паста». Зубную пасту предъявляли вместе с тремя другими фиктивными товарами — «Бренд *R*. Кола», «Бренд *M*. Стиральный порошок» и «Бренд *J*. Мыло», — которые сочетались с нейтральными картинками, в то время как за предъявлением зубной пасты всегда следовало предъявление одного из четырех особенно выразительных слайдов, в частности рассвета над островом или мачт яхты на фоне неба и облаков. Разным группам испытуемых эти слайды предъявляли от одного до двадцати раз и потом спрашивали, какой из этих товаров они купили бы. Как следует из результатов, графически представленных на рис. 4.6, зубная паста была оценена выше остальных товаров, причем вероятность покупки именно пасты возрастала с увеличением числа предъявлений.

Исследователи продолжили свою работу, протестировав более детально два прогноза, полученных из лабораторий, в которых изучался условный рефлекс. Первый из них заключался в том, что многократное предъявление зубной пасты при нейтральных условиях в дальнейшем приведет к ослаблению ее связи с красивыми слайдами, т. е. проявится эффект латентного торможе-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Латентное торможение – явление, связанное с тем, что, если перед началом выработки условного рефлекса многократно предъявлять условный стимул без подкрепления безусловным стимулом, выработка условного рефлекса затрудняется.

Эффект простого нахождения в поле зрения – тенденция испытывать бóльшую расположенность и давать более позитивную оценку ранее незнакомым раздражителям после их неоднократного появления в поле зрения оценивающего.

ния. В действительности именно это и произошло. В третьем исследовании авторы предъявляли красивые слайды непосредственно *перед* зубной пастой, создавая условия для обратного обусловливания, о котором известно, что оно гораздо слабее прямого обусловливания. Как и прогнозировалось, уровень «воспринятой приятности» был значительно ниже, и было высказано предположение, что формирование условных рефлексов действительно является подходящей моделью для этого аспекта рекламы.

В то время как Стюарт и его соавторы (Stewart et al., 1987) недвусмысленно старались ассоциировать товар с позитивными эмоциями, другое явление, связанное с условными рефлексами, позволяет предположить, что это не так уж необходимо. Простое увеличение частоты предъявления нового стимула приведет к росту его «приятности», т. е. «сработает» **эффект простого нахождения в поле зрения** (Bornstein, 1989). Этот эффект проявляется даже с таким бесперспективным материалом, как нестандартные многоугольники, предъявляемые на такое короткое время, что испытуемые не успевают это осознать и впоследствии их не распознают (Kunst-Wilson & Zajonc, 1980). Была изучена связь эффекта простого нахождения в поле зрения с рекламой (Perfect & Askew, 1994). Авторы предъявляли испытуемым 25 цветных журнальных реклам, занимавших целые страницы. Одна половина испытуемых должна была их запомнить, другая — нет. Затем испытуемым предъявили эти рекламы вместе с двадцатью пятью новыми рекламами и попросили их оценить, насколько каждая из них приятна для глаз, информативна, выразительна и запоминающаяся; потом их попросили оценить рекламы, показанные ранее. Испытуемые, которым нужно было запомнить предъявленные рекламы, узнали около 60% предъявленных им реклам, а те, которых не просили об этом, — только 11%. Однако участники обеих групп оценили те рекламы, которые они видели, как более выразительные и запоминающиеся. Можно предположить, что хотя простое повторение не является хорошим способом научения в том, что касается деталей, оно — возможно, к несчастью — влияет на наши эмоциональные оценки.

Прайминг

Прайминг-эффект проявляется тогда, когда предъявление какого-либо стимула влияет на его дальнейшее восприятие и обработку содержащейся в нем информации. Например, вас могут попросить прочитать перечень слов, а затем, в отдельном эксперименте, воспринять слова, представленные очень быстро. Более вероятно, что вы обнаружите те слова, которые перед этим прочитали, чем новые слова, хотя, возможно, что старых слов вы и не помните. Прайминг-эффект характерен для многих ощущений, что позволило Шактеру (Schacter, 1992) на том основании, что аналогичные принципы применимы ко всем модальностям, классифицировать перцептуальный прайминг как образующий когерентную систему памяти.

Прайминг проявляется также в вербальной памяти и предлагает один способ, с помощью которого даже пациенты с тяжелой формой амнезии могут продемонстрировать практически нормальную память. Этот феномен открыли Уоррингтон и Вейскранц (Warrington & Weiskrantz, 1968), которые предъявляли людям, страдавшим амнезией, и контрольной группе перечень слов, а затем их тестирова-

ли. Когда использовалась стандартная процедура узнавания и испытуемые должны были идентифицировать слова, которые они прежде видели, люди, страдавшие амнезией, справлялись с этим заданием очень плохо. Однако тестирование с использованием процедуры прайминга позволяло им справляться с ним нормально. Эта процедура включала визуально размытую нечеткую версию каждого слова, и испытуемых просили «догадаться», что это за слово.

Похожие способы использования прайминга для демонстрации имплицитной памяти на слова включают **дополнение основы слова до целого** и **восстановление слова по фрагментам**.

Дополнение основы слова до целого, когда испытуемому предъявляют несколько первых букв и просят его дополнить их таким образом, чтобы получилось значимое слово, тестирует имплицитную память (например, предъявляют шт---, а испытуемый должен дополнить эти буквы так, чтобы получился «штамп»). Обратите внимание на то, что если испытуемого просят «догадаться», что это за слово, речь идет о тестировании имплицитной памяти, если же в аналогичной ситуации просят «вспомнить» слово, то это уже тестирование эксплицитной памяти. Были проведены исследования, авторы которых тестировали людей, страдающих амнезией, и здоровых испытуемых, которым предъявляли перечень слов тремя способами: свободным воспроизведением, воспроизведением с «подсказкой» и дополнением основы слова до целого. Испытуемые, страдавшие амнезией, очень плохо справились с тестом на свободное воспроизведение и практически не справились с воспроизведением с «подсказкой», но не продемонстрировали никаких проблем с дополнением основы слова до целого.

Принципиально важная особенность прайминга заключается в том, что он часто, хотя и не всегда, зависит от воспроизведения тех физических условий, при которых происходило кодирование. Так, Грэф и Мэндлер зрительно предъявляли испытуемым перечень таких слов, как STAMP, и просили запомнить их либо семантически, либо с точки зрения их внешнего облика. Затем запоминание тестировалось либо с помощью добавления основы слова до целого («дописывания слова»), либо с помощью ассоциативной семантической подсказки (например, *Letter*) (Graf & Mandler, 1984). Как и следовало ожидать, семантическое кодирование продемонстрировало значительное преимущество по сравнению с эксплицитным воспроизведением с «подсказкой», поскольку, как станет понятно из материала гл. 5, семантическое кодирование, в принципе, является хорошим способом эксплицитного научения. Однако преимущества семантического кодирования не проявились, когда запоминание тестировалось имплицитно с использованием восстановления слова по фрагментам (рис. 4.7).

Близкий способ оценки имплицитной памяти известен как восстановление слова по фрагментам. В этом тесте ранее предъявленное слово, например крокодил, тестируется

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Дополнение основы слова до целого – задание, с помощью которого, предъявляя несколько первых букв слова, тестируют его сохранение в памяти.

Восстановление слова по фрагментам – способ тестирования памяти на слова, основанный на том, что испытуемым предлагают восполнить слово по фрагментам, например вставить пропущенные буквы в определенный ряд так, чтобы получилось значимое слово.

таким образом, что в нем отсутствует половина букв, например к-о-к-д-л, и испытуемого спрашивают, каких букв в нем не хватает. Оба этих теста свидетельствуют о сохранении результатов научения у лиц, страдающих амнезией (см. гл. 11). Используя восстановление слова по фрагментам, Тульвинг, Шактер и Старк изучали сохранение в памяти нормальных испытуемых результатов эксплицитного и имплицитного словесного научения (Tulving, Schacter & Stark, 1982). В результате тестирования через один час воспроизведение слов показало лучшие результаты, чем восстановление слова по фрагментам; однако через неделю наблюдалась обратная картина: показатели восстановления слов по фрагментам ухудшились лишь незначительно, а воспроизведение свидетельствовало о значительном забывании.

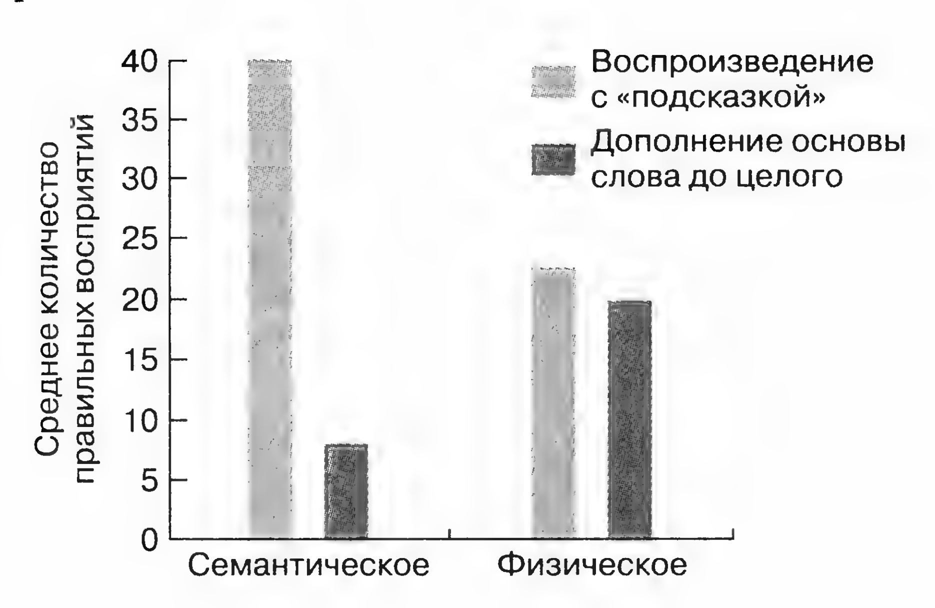


Рис. 4.7. Влияние семантического и физического кодирования на эксплицитное свободное воспроизведение и на имплицитное дополнение основы слова до целого (Graf & Mandler, 1984)

До сих пор, обсуждая прайминг, мы говорили только о словесной памяти. Однако как показали Уоррингтон и Вейскрантц (Warrington & Weiskrantz, 1970), прайминг «работает» и при запоминании рисунков разных объектов. Когда память тестируется по распознаванию различий, больные, страдающие амнезией, чрезвычайно плохо справляются с заданиями, но, когда требуется идентифицировать фрагментированную версию оригинального рисунка, они демонстрируют нормальную имплицитную память. Шактер, Купер и Деланэ (Schachter, Cooper, Delaney, 1990) обнаружили аналогичный эффект для плоскостных рисунков объемных предметов, эффект, отсутствовавший, когда рисунки представляли «невозможные объекты», которые в действительности нельзя было изобразить в виде объемов и которые поэтому, вероятно, не вызывали образования в мозге отчетливых представлений.

И наконец, хотя большинство исследований прайминга выполнены на перцептивном уровне, эквивалентные эффекты могут быть обнаружены и на более глубоком уровне. Шринивас и Редигер предъявляли испытуемым перечни слов, включавшие такие названия животных, как крыса и гиена (Srinivas & Roediger, 1990). После этого им предлагали выполнить на первый взгляд никак не связанное с ними задание, которое заключалось в том, что за шестьдесят секунд они должны были назвать как можно больше слов из тех же самых семантических категорий. Наиболее часто назывались слова, встречавшиеся в предлагавшихся перечнях.

Процедурное научение

Несколько лет назад я прошел курс обучения управлению парусным судном. Он начался с теории, с объяснения связи между направлением ветра, установкой парусов и управлением рулем. Оказалось, что помнить об этих трех факторах, управляя маленькой лодкой, вилявшей из стороны в сторону, совсем непросто, и вскоре я перестал задумываться о них и делал то, что подсказывал здравый смысл. Лодка таинственным образом начала подчиняться мне точно так же, как в дальнейшем подчинялись и другие лодки. Казалось, мозг каким-то образом решает проблемы, недоступные сознанию. Разумеется, подобное ощущение возникает и при реализации других навыков. Когда полевой игрок бежит, чтобы поймать крикетный шар или бейсбольный мяч, ему, чтобы быть уверенным в том, что мяч и руки окажутся в одном и том же месте в одно и то же время, необходимо решить несколько сложных уравнений, которые полевой игрок едва ли не гарантированно не может решить сознательно. Но это вовсе не значит, что иногда реализация навыков на практике не может быть улучшена с помощью сознательной стратегии, например с помощью совета о том, на какой высоте можно попытаться перехватить падающий мяч. Однако ценность подобных стратегий может быть невелика, а в некоторых случаях они и вовсе непродуктивны.

Это было продемонстрировано в увлекательном эксперименте Мастерса (Masters, 1992), заинтересовавшегося реакцией на стресс, известный под названием «закупорка», который проявляется в том, что опытный спортсмен, например игрок в гольф, как бы утрачивает под давлением обстоятельств свои навыки: перед последним туром он лидировал, а на финише, допустив несколько примитивных ошибок в паттинге, проиграл соревнование. Мастерс изучал этот феномен с помощью разработанного им простого задания, заключавшегося в том, что испытуемые должны были загнать в лунку мяч для гольфа. Было проведено в общей сложности 400 тренировок, во время которых половина испытуемых одновременно выполняла сложное задание, требовавшее внимания, а половина — нет. Решающий тест состоялся после ста последних тренировок и проводился при нормальных или стрессовых условиях. Стресс был вызван тем, что испытуемым говорили, что их будет судить опытный гольфист-профессионал. Ему предстоит решить, получат ли участники весьма существенный приз или потеряют практически все деньги, ранее заработанные ими. Перед тем как так называемый профессионал (на самом деле это был помощник экспериментатора) исчезал за экраном, он появлялся перед испытуемыми в спортивной форме и периодически покашливал. На самом деле он выходил из комнаты, после чего включалась пленка, на которой был записан его кашель: так испытуемым давали понять, что за ними следят. Результаты этого исследования графически представлены на рис. 4.8.

Данные, представленные на рисунке, свидетельствуют о том, что хотя одновременное выполнение сложного задания снизило результативность научения, но именно эти условия оказались более устойчивыми к стрессу. Когда испытуемых расспросили после окончания эксперимента, оказалось, что лишь один процент участников группы, выполнявшей во время научения и другое задание, выработал эксплицитные сознательные стратегии (против трех процентов в контрольной группе).

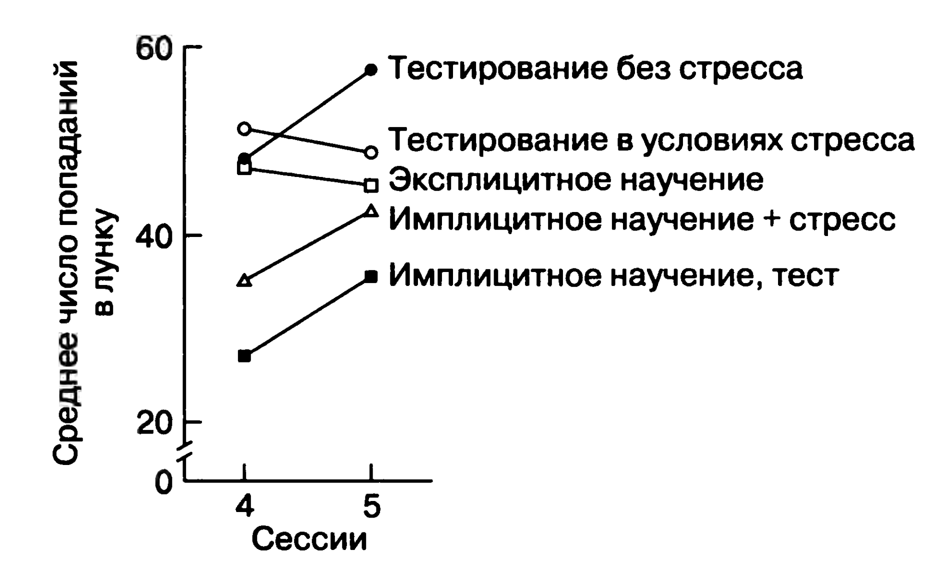


Рис. 4.8. Зависимость среднего числа попаданий в лунку от тренировочной фазы (сессии 1–4) и от теста (сессия 5) (Masters, 1992). Имплицитное научение привело к более низким показателям, но оказалось более устойчивым к стрессу во время теста

Научение искусственной грамматике

Одна из важных форм научения, которое, судя по всему, усваивается имплицитно, — грамматика родного языка, которая, как утверждают лингвисты, подчиняется определенным законам, но сложна и воспринимается носителями языка без формальных грамматических инструкций. Особенность грамматики заключается в том, что она *генеративна,* т. е. объекты языка могут комбинироваться и рекомбинироваться практически неограниченным количеством способов и при этом не возникают неграмматические сочетания. Изучение этого феномена привело к созданию ряда так называемых искусственных грамматик, включающих сочетания букв, делающих возможным появление одних комбинаций, в то время как другие комбинации неправомерны. Одна из таких грамматик представлена на рис. 4.9, на котором каждая точка представляет букву, а каждая стрелка указывает на допустимую последующую букву, включая возможность повторения некоторых букв, но не всех.

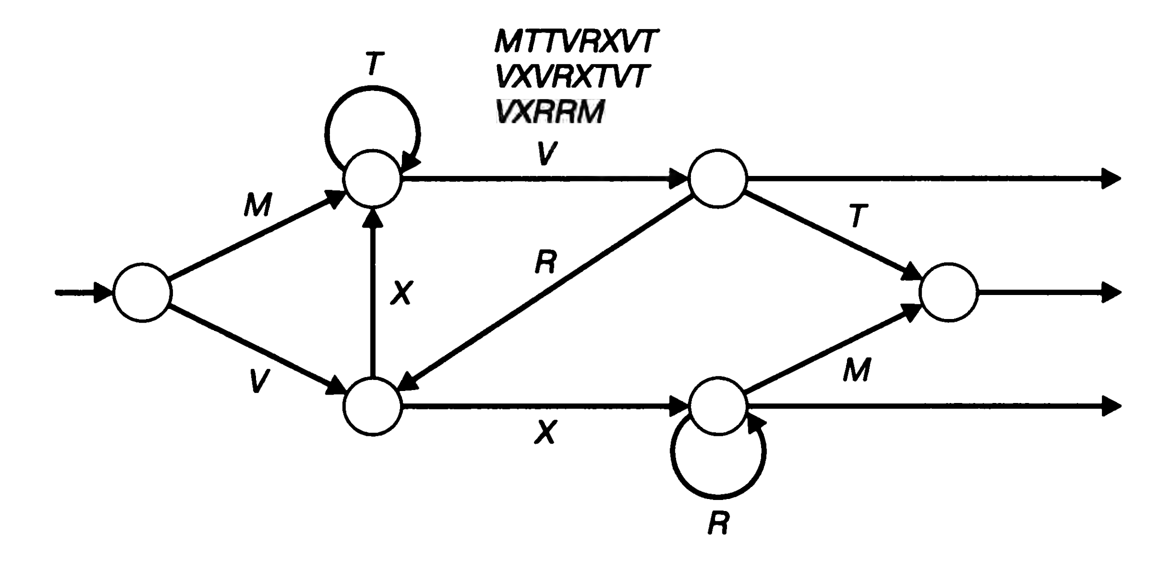


Рис. 4.9. Искусственная грамматика, использованная Ребером для исследования имплицитного научения. Представлены три примера грамматически разрешенных последовательностей

Ребер (Reber, 1967) показал, что люди могут усвоить подобную грамматику, о чем свидетельствует способность решать на более высоком уровне, чем простая случайность, правильна ли «грамматически» совершенно новая последовательность букв (например, TTVRX) или нет (например, TTXRV). Однако успешно обучавшиеся люди не могли ответить на вопрос, как они справляются с этим заданием. Еще более удивительно то, что, как показал Ребер, изучив одну грамматику, испытуемые могли перенести свой навык на другую грамматику, с эквивалентной грамматической структурой, но с разными буквами (Reber, 1967). Это позволяет предположить, что они скорее усвоили правила, а не буквы.

Однако вопрос о том, что именно усваивается в этой ситуации, остается открытым. Существует мнение, что поскольку выполнение подобных заданий, как правило, далеко от совершенства, бóльшая его часть может быть основана на научении распознавать конкретные пары или триплеты букв как знакомые, а потому грамматически потенциально приемлемые (Perrucher & Pacteau, 1990). Несмотря на то что подобное утверждение вроде бы противоречит факту переноса научения на другие буквы, существует мнение, что сходство может проявляться на разных уровнях, а не только на уровне специфических букв (Brooks & Vokey, 1991). Например, в сочетаниях ABBBXA и YXXXKY три вида сходства: в обоих сочетаниях есть по три одинаковых буквы, они располагаются в сочетаниях аналогичным образом и оба сочетания начинаются и заканчиваются одной и той же буквой.

Разумеется, нет полной ясности в том, можно ли распространить закономерности научения простой искусственной грамматики на овладение настоящей грамматикой и не лучше ли изучать грамматику иностранного языка с помощью эксплицитного научения грамматическим правилам, как это принято, или более имплицитно **методом погружения**, т. е. в среде, в которой используется только этот изучаемый язык.

Трудно провести контролируемые эксперименты, чтобы оценить метод погружения, но были выполнены исследования, в которых сравнивалось обучение грамматике на основе правил и на примере. Эллис (Ellis, 1993, 1994) сравнил три способа обучения грамматике уэльского (валлийского) языка. Один способ включал предъявление вразнобой примеров релевантных грамматических форм, каждая из которых сопровождалась переводом на английский. Испытуемые быстро научились находить английские эквиваленты каждой уэльской грамматической форме, но не могли распространить этот навык на другой материал ни с помощью установления правил, ни чисто грамматически. Второй метод заключался в овладении релевантными правилами. Участники этой группы продемонстрировали хорошее эксплицитное знание грамматики, но и они испытывали трудности в переносе своих знаний на другой материал. Третья группа получала эксплицитные правила, после чего должна была применить их к разному материалу. Хотя и медленно, эта группа *справилась* с новыми примерами, которые были ей предъявлены.

Создается впечатление, что как эти результаты, так и некоторые другие (Scott,

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Метод погружения – стратегия обучения иностранному языку, заключающаяся в том, что ученик помещается в среду, в которой используется только этот иностранный язык.

1989, 1990), свидетельствуют о невозможности изучения иностранного языка методом погружения. Однако на самом деле это не так, ибо именно так мы постигаем свой родной язык. Однако условия научения кардинально отличаются друг от друга как по количеству часов пребывания в языковой среде, так и по возрасту, в котором начинается овладение языком.

Комплексный системный контроль

По мере того как мир становится все более сложным, профессии, которые в прежние времена зависели от базовых мануальных и перцептивных навыков, все больше вытесняются автоматическими процессами. Однако сами эти процессы могут нуждаться в контроле и включать ситуации, в которых автоматика еще недостаточно адекватна. Примером может служить работа авиадиспетчера. Поэтому возник вполне оправданный интерес к тому, как происходит научение выполнению этих комплексных контрольных заданий.

Берри и Бродбент разработали компьютерную игру, включавшую контроль за работой условной сахарной фабрики и ее эффективностью за счет одновременной оптимизации исходного сырья, его хранения и переработки, а также выпуска готового продукта (Berry & Broadbent, 1984). После шестидесяти тренировок испытуемые достигли 80% от оптимального показателя. Однако, как и в случае овладения вождением парусного судна или грамматики, у большинства испытуемых не было четкого представления о том, что они делают и зачем, как не было и корреляции между продемонстрированным ими объемом эксплицитных знаний и уровнем выполнения задания.

Разумеется, одна из возможных причин заключается в том, что очевидный недостаток эксплицитных знаний может просто отражать трудности в изложении словами стратегии, которая сама по себе не была вербальной. Множество попыток проверить это предположение были основаны на так называемом методе «научи другого», когда обучающегося просили рассказать новичку о том, как нужно выполнять задание. Стэнли и соавторы провели 570 экспериментов и показали принципиальную возможность передачи информации, но только после очень многих эпизодов научения (Stanley, Mathews, Buss & Kotler-Cope, 1989).

Научение и сознание

Не приходится сомневаться в том, что бóльшая часть нашего научения имплицитна в том смысле, что мы можем приобретать навыки, но при этом не можем оценить и точно сообщить, что мы знаем. Разумеется, это вовсе не значит, что для научения сознание не необходимо. Обращение к этому вопросу требует рассмотрения определения сознания. Я полагаю, что для нашей нынешней цели мы используем в качестве основы то, что Дамазио назвал *ядром сознания*. Под ядром сознания Дамазио понимает состояние от полного бодрствования и настороженности до глубокого сна и даже комы. Понятно, что научение более эффективно, если человек бодрствует, чем если он спит или просто находится в сонном состоянии, но возможно ли какое-либо научение при отсутствии нормального сознания?

В течение многих лет можно было слышать утверждения, что можно учиться во сне — весьма заманчивое утверждение для студентов, ведущих активный образ жизни. Однако, увы! Научное объяснение этого так и не было получено (см. обзор Druchman & Bjork, 1994). Но были получены данные, свидетельствующие в пользу того, что сон способствует закреплению ранее приобретенных знаний (гл. 11).

Недавно большое внимание привлекла информация, полученная от больных, перенесших операции под общим наркозом и остававшихся во время операций в сознании. Это одновременно и возможно, и вызывает тревогу. Средства, используемые для общего наркоза, как правило, включают три компонента: обезболивающий препарат, анестетик, вызывающий потерю сознания, и миорелакстант — вещество, способствующее расслаблению мышц, которое, хоть оно и помогает хирургу, означает, что даже если вы и чувствуете хирургическое вмешательство, вы не сможете осознать этот факт.

Вокруг подобных сообщений возникло целое исследовательское направление, результаты которого говорят о том, что подобные прискорбные эпизоды эксплицитных воспоминаний об операциях, возможно, отражают периоды относительно неглубокого наркоза. В настоящее время разработаны электрофизиологические методы измерения глубины анестезии, валидность которых определена с использованием когнитивных измерений при участии здоровых волонтеров (Andrade, Munglani, Jones & Baddeley, 1994). При наличии адекватного уровня анестезии практически отсутствуют свидетельства эксплицитных воспоминаний, однако такие имплицитные методы, как прайминг, свидетельствуют о возможности некоторого научения под наркозом (Andrade, 2005; Deeprose & Andrade, 2006). Значит ли это, что возможно научение без сознания? Поскольку известно, что сознание это не «все или ничего», возможно, подобный вывод и неразумен, однако можно предположить, что для имплицитного научения сознательный отчет в собственных действиях может быть менее важен, чем для эксплицитного научения.



Хотя были утверждения о том, что человек может трудиться во сне, они не были подтверждены. Однако существуют свидетельства в пользу того, что сон помогает закрепить те знания, которые уже приобретены

Объяснение имплицитной памяти

Мы обсуждали имплицитную и эксплицитную память так, словно они представляют собой два отдельных, но имеющих много общего типа научения. Такая точка зрения привела к многочисленным попыткам найти логически последовательное объяснение этой дихотомии (Roediger & McDermott, 1993; Neath & Surprenant, 2003). Подобные попытки, однако, основывались на предположении, что разные типы научения,

описанные как имплицитные, образуют единую категорию. Альтернативная и, на мой взгляд, более убедительная точка зрения заключается в том, что разные проявления имплицитного научения имеют одно общее, а именно — *отсутствие* вовлеченности эпизодического научения, специфической системы, которая предназначена для «склеивания вместе» событий, переживаемых нами в одно и то же время.

Короче говоря, имплицитная память — это категория, получившая определение благодаря отсутствию научения. Тот факт, что в некоторых примерах *отсутствует* определенный признак, не может рассматриваться как очень надежное основание для поиска общего объяснения для них. Общим для насекомых, птиц, рептилий и ракообразных является то, что все они не млекопитающие, но это вовсе не означает, что они похожи друг на друга какими-то фундаментальными признаками. Перцептивный прайминг, формирование условных рефлексов, приобретение моторных навыков и усвоение грамматики характеризуются тем, что они *не требуют* эпизодической памяти. Однако тот факт, что в них участвуют отличные друг от друга перцептивные процессы и системы научения и они зависят от разных зон мозга, позволяет предположить, что маловероятно, чтобы они образовали однородную группу, отражающую единый общий механизм научения.

Научение и мозг

В 1949 году выдающийся канадский психолог Дональд Хебб высказал соображения по поводу биологической основы научения, которые и сегодня не утратили своего значения. Он предположил, что долговременное научение основано на **нейронных сетях**. Нейронные сети возникают при одновременном возбуждении двух или более нервных клеток. При этом синапс — пространство между двумя отдельными нейронами — многократно активируется и изменяется химия синапса, что приводит к усилению связи между нейронами. Это явление часто обобщается фразой «нейроны, которые вместе активируются, вместе и работают». Хебб (Hebb, 1949) противопоставляет долговременное развитие всех сетей процессу кратковременной памяти, основанному на временной электрической активности существующих нейронных сетей. Предположение Хебба о том, что долговременное научение основано на развитии и росте дальнейших синаптических связей, продолжает оказывать влияние на современных исследователей, изучающих нейробиологические основы научения и занимающихся его компьютерным моделированием.

В 1960-х годах был идентифицирован нейрофизиологический механизм, реализующийся именно так, как предположил Хебб. Блисс и Ломо (Bliss & Lomo, 1973) нашли, что повторяющаяся электрическая

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Нейронная сеть – понятие, введенное Дональдом Хеббом для обозначения физиологической основы долговременного научения, предполагающей образование связей между группами нейронов.

Долговременная потенциация синаптической передачи (ДПСП) – процесс, посредством которого синаптическая передача становится более эффективной в результате предшествующей активации нейрона.

стимуляция проводящего (аксонного) пути приводит к долговременному увеличению потенциалов, генерируемых нейронами за пределами синапса, и назвали этот процесс **долговременной потенциацией синаптической передачи (ДПСП)**. Авторы нашли, что ДПСП особенно ярко представлена в гиппокампе и прилегающих к нему зонах, т. е. в той самой области, которая, как следует из результатов изучения животных и больных с мозговыми травмами, тесно связана с долговременной памятью (см. гл. 11).

Доказательства важности гиппокампа для научения и для долговременной потенциации синаптической передачи (ДПСП) были получены в результате проведения ряда исследований по классической методике Морриса. Эта методика предполагает использование круглой емкости, заполненной водой, подкрашенной молоком, что делает незаметной платформу, расположенную непосредственно под поверхностью. Крыса, помещенная в емкость, плавает в ней до тех пор, пока не находит платформу, на которой и всплывает. Как следует из рис. 4.10, *a*, *b*, в последующих экспериментах крыса находит платформу гораздо быстрее. Иначе обстоит дело с крысами, гиппокамп которых поврежден: они не демонстрируют практически никакого научения (рис. 4.10, *c*).

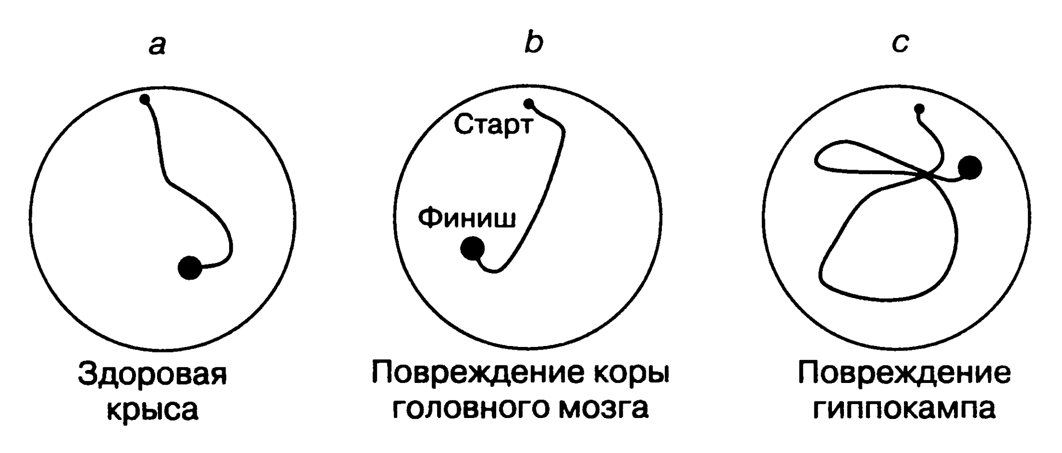


Рис. 4.10. Типичные пути, проделываемые крысами в опытах Морриса. Здоровые крысы (*a*), как и крысы с повреждениями коры головного мозга (*b*), быстро усваивают прямой путь, тогда как крысы с поврежденным гиппокампом (*c*) демонстрируют неспособность к научению (Morris et al., 1982)

Во второй серии опытов крыс не оперировали, а им вводили препарат AP5, способный блокировать ДПСП в гиппокампе. Степень неспособности к пространственному научению возрастала с увеличением дозы препарата (Morris, Garrud, Rawlings & O'Keefe, 1982; Morris, Davis & Butcher, 1990).

В дальнейшем свидетельства в пользу возможной роли ДПСП были получены из исследований, результаты которых показывают, что препараты, усиливающие синаптическую трансмиссию, благоприятствуют научению (Staubli et al., 1994). ДПСП обнаружена также в других зонах мозга, включая и миндалину, которая тесно связана с научением, базирующемся на страхе. Препараты, блокирующие ДПСП, снижают результативность подобного научения (LeDoux, 1998).

Многое известно о сложной связи между нейротрасмиттерами и научением, в том числе и то, что одна форма глутамата, N-метил-D-аспартат (НМДА), играет важную роль в ДПСП (Abel & Lattal, 2001). Помимо анализа на нейрохимическом уровне сейчас становится ясно, что важную роль играют и генетические факторы.

Подробный обзор на эту тему написан Эриком Канделом, одним из пионеров этой области, недавно удостоенным Нобелевской премии (Kandel, 2006).

Однако хотя широко признан тот факт, что рецепторы НМДА *необходимы* для синаптического проведения, которое, как полагают, лежит в основе научения, нет полной уверенности в том, *достаточны* ли они для стимулирования научения или необходимы также и другие психологические процессы, как, например, внимание, реализуемые благодаря другим мозговым механизмам (Martin, Ungerleider & Haxby, 2000; Shors & Matzel, 1997).

В основе многих описанных выше исследований лежит понятие **консолидации** — процесса, благодаря которому временный след в памяти упрочивается. Этот термин имеет двоякое применение. Одно его значение применимо к изменениям на молекулярном уровне, описанном в данном разделе, а другое — к процессу на системном уровне, посредством которого информация в одной части мозга модулируется или переносится в другую его часть. Подробнее об этом сказано в гл. 5.

Много данных в пользу консолидации получено в результате попыток вмешаться в один или несколько этих процессов с использованием либо электростимуляции мозга, либо химических веществ, вследствие чего подопытное животное не демонстрирует признаков научения. Однако это вовсе не обязательно означает, что след в памяти был разрушен, просто в момент тестирования его нельзя было извлечь.

Классический пример мы находим в ранних исследованиях, в которых крыс при спуске с подставки ожидал удар по лапам. Животные быстро усваивали это и отказывались спускаться. Однако если после научения животные проходили курс, эквивалентный электроконвульсивной терапии человека, они, судя по всему, теряли память и с готовностью спускались с подставки. Изначально считали, что это свидетельствует о неспособности следа в памяти к консолидации. Однако впоследствии было показано, что в действительности след в памяти не был разрушен, так как воздействие электрошока на лапы играло роль «напоминания», которое эффективно восстанавливало научение. След не был уничтожен, просто его было труднее извлечь (Miller & Matzel, 2000).

Вторым источником трудностей для классической концепции консолидации является феномен, названный «реконсолидацией» (Nader, Schafe & LeDoux, 2000) и проявляющийся в том, что следы в памяти становятся уязвимыми для разрыва всякий раз, когда они вспоминаются. В связи с этим возникает вопрос: почему нечто такое, что уже консолидировалось, становится подверженным разрыву? Это и аналогичные данные заставили усомниться в справедливости исходной концепции консолидации, и появились альтернативные трактовки. К ним относится и так называемая *теория множественного следа*, согласно которой каждое воспроизведение оставляет новые следы, что требует участия как семантической, так и эпизодической памяти (Nadel & Moscovitch, 1997, 1998; Nadel, 2007).

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Консолидация — зависящий от времени процесс, в результате которого новый след постепенно вплетается в ткань памяти и ее компоненты и связи между ними укрепляются.

Имплицитное научение и мозг

Условные рефлексы

Одна из причин, по которым была отвергнута идея о том, что все типы имплицитного научения и памяти отражают единую систему, заключается в том, что в разных типах научения участвуют разные нейронные структуры. Особенно ярко это проявляется на примере условных рефлексов. Результаты исследований, выполненных на животных, позволяют предположить важную роль миндалины, похожей по форме на миндаль структуры в мозге, которая играет важную роль в реализации эмоций и страха (LeDoux, 1998). Свидетельства в пользу важности **миндалины** для формирования условных рефлексов у человека содержатся в исследовании, выполненном с участием контрольной группы здоровых испытуемых и трех разных пациентов (Bechara, Tranel, Damasio, Adolphs, Rockland & Damasio, 1995). У одного из пациентов было билатеральное повреждение миндалины, у второго — билатеральное повреждение **гиппокампа**, который, как известно, играет важную роль в эпизодической памяти, а у третьего были билатеральные повреждения обеих структур. В одном из исследований испытуемым предъявляли разноцветные слайды, причем после предъявления одного из них — синего — раздавался громкий звук трубы. Этот вызывающий отвращение стимул приводил к увеличению электропроводности кожи — мерилу нервозности, которая стала условным рефлексом только на синий слайд. После эксперимента у всех членов контрольной группы и у трех больных испытуемых спросили, какого цвета слайды они видели и был ли один из них связан со звуковым сигналом.

Результаты представлены на рис. 4.11. У больного с билатеральным повреждением миндалины (М) условного рефлекса не образовалось, но он запомнил цвета слайдов и идентифицировал синий слайд как связанный со звуковым сигналом. Короче говоря, у него была эксплицитная эпизодическая память, а условные рефлексы у него не возникали. Второй больной, классический случай амнезии с повреждениями гиппокампа, но с неповрежденной миндалиной (ГК), продемонстрировал отчетливые условные рефлексы, но был не в состоянии описать слайды. Третий пациент с повреждениями миндалины и гиппокампа (МГК) не смог ничего вспомнить и не продемонстрировал условного рефлекса. Члены контрольной группы продемонстрировали и условный рефлекс, и эпизодическую память на слайды.

Следующее доказательство критически важной роли миндалины получены из ряда исследований, проведенных с использованием методов визуализации функций мозга. В одном из этих исследований в качестве стимулов использовались изображения лиц, одно из которых сопровождалось громким неприятным звуковым сигналом (Büchel, Morris, Dolan & Friston, 1998). Авторы на-

---

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Миндалина – область головного мозга, расположенная рядом с гиппокампом и играющая важную роль в формировании эмоций.

Гиппокамп – структура мозга, расположенная в медиальной части лобной доли и играющая важную роль в формировании долговременной памяти.

блюдали образование условного рефлекса в системе, включавшей миндалину и поясную извилину, а также в зонах, которые они связывали с «готовностью к бегству». Результаты дальнейшего исследования показали, что образование условного рефлекса было возможно даже тогда, когда лица были настолько закрыты масками, что испытуемые не могли узнать их (Morris, Ohman & Dolan, 1998). Интересно отметить, что, когда испытуемым предъявляли замаскированные лица, активация наблюдалась преимущественно в правой части миндалины, а когда предъявлялись незамаскированные лица — в левой.

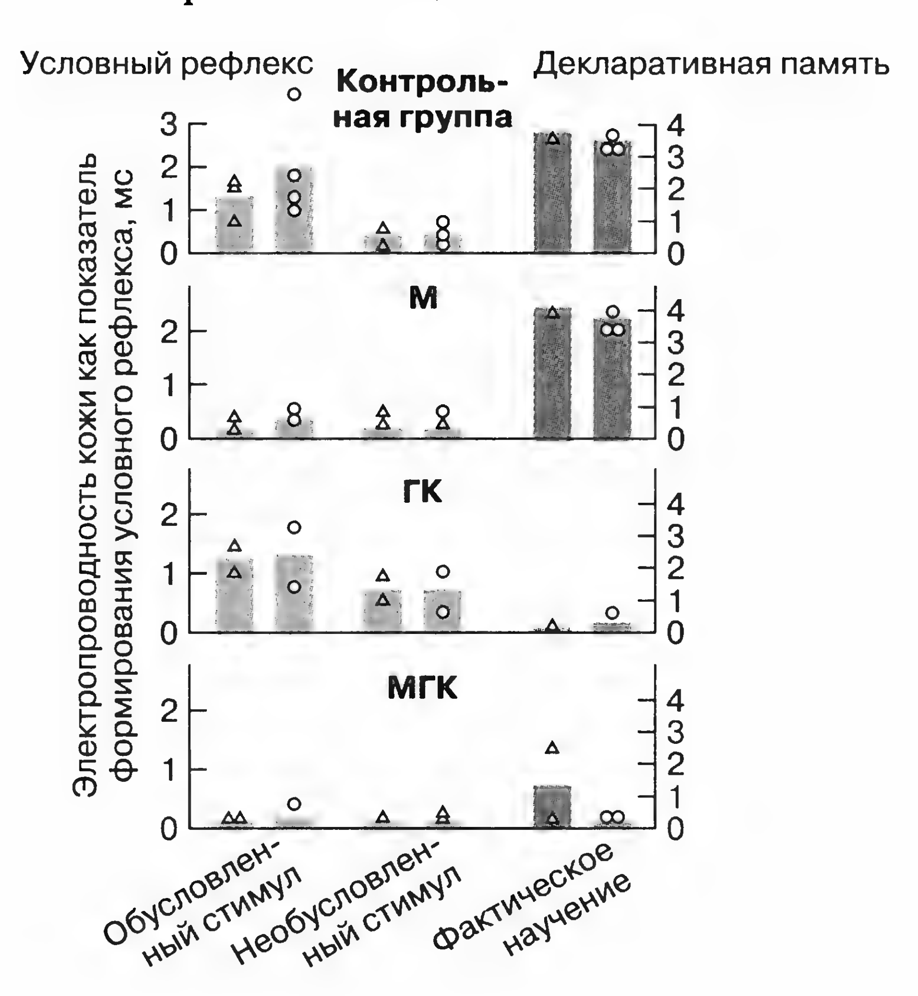


Рис. 4.11. Результаты контрольной группы и трех пациентов с разными повреждениями (М, ГК и ММГК) (Bechara et al., 1995). Copyright © 1995 AAAS. Reproduced with permission

Прайминг

Шотт и соавторы использовали магнитно-резонансную томографию для исследования имплицитного и эксплицитного компонентов задания на дополнение основы слова до целого (Schott, Henson, Richardson-Klavehn, Becker, Thoma, Heinze & Düzel, 2005). Они начали с предъявления испытуемым 160 слов и попросили их сосчитать, сколько слогов в каждом из них. Затем испытуемых тестировали: им предъявляли 240 основ слов, включавших начальные буквы каждого из 160 слов и 80 новых слов. В первом эксперименте испытуемые получали инструкцию на эксплицитную память: их просили попытаться вспомнить слова, но если они не могли их вспомнить, называть первое слово, пришедшее в голову. Второй эксперимент был аналогичным, за исключением того, что никаких инструкций о памяти испытуемые не получали, а должны были назвать первое пришедшее в голову слово. В первом эксперименте эксплицитная память сопровождалась *увеличением*

кровоснабжения в правых и в левых теменных и височных долях и в левой лобной доле. Напротив, прайминг в отсутствие памяти сопровождался *уменьшением* кровоснабжения в левой веретенообразной извилине и в обеих лобных и затылочных долях. Полагают, что уменьшение кровотока отражает более легкую «обработку» слов, имевших «затравку».

Процедурное научение

Из многих форм процедурного научения наиболее тщательно было изучено задание на последовательные реакции во времени. Типичная версия этого эксперимента заключается в том, что испытуемым предлагают четыре кнопки, каждая из которых связана с электрической лампочкой. Когда лампочка загорается, они как можно быстрее должны нажать соответствующую кнопку. При этом активируется следующая лампочка и так далее. Сначала последовательность случайная, но постепенно в ней появляется некоторая закономерность: одни паттерны последовательностей проявляются чаще, чем другие. С практикой эти последовательности выполняются все лучше и лучше. Затем упорядоченность вновь сменяется случайностью, и испытуемые, которые уже продемонстрировали эффект научения, начинают работать медленнее, потому что их научение перестало быть релевантным. Научение при выполнении этого задания проявляется и у больных, страдающих амнезией. Имплицитная природа научения подтверждается также и тем, что, когда здоровые испытуемые одновременно выполняют задание, требующее внимания и не позволяющее им заметить появление закономерностей, эффект научения все же проявляется (Nissen & Bullemer, 1987; Nissen, Knopman & Schacter, 1987).

Было проведено также исследование с использованием методов нейровизуализации работы мозга при выполнении этого задания, имплицитные условия в котором включали одновременное выполнение сложного задания на подсчет звуков (Hazeltine, Grafton & Ivry, 1997). Данные методов нейровизуализации показали, что, когда научение было имплицитным в связи с выполнением двух заданий, изменения, связанные с научением, были обнаружены в *левой* двигательной области коры головного мозга, тогда как при выполнении одного задания наблюдался сдвиг в *правое* полушарие, префронтальную кору, премоторную кору и правую височную долю, что подтверждает данные предыдущего исследования (Grafton, Hazeltine & Ivry, 1995).

Выводы

Способность к научению имеет принципиальное значение как для отдельной личности, так и для всего общества в целом. Научное изучение проблемы научения началось в 1885 году с работ Эббингауза, показавшего возможность экспериментального изучения научения. Используя лишенные смысла слоги, он показал, что научение является линейной функцией времени и что оно более результативно, если имеет место разделение процесса научения на большее число более коротких сессий в противоположность концентрированному научению, предполагающему меньшее число более продолжительных обучающих сессий. Однако на пользу научению идут и успешные воспроизведения материала, поэтому тестирование

важно для научения. Тестирования могут привести к лучшему усвоению, чем повторения, если присутствует обратная связь, предотвращающая повторяющиеся ошибки. Метод интервальных повторений сочетает распределенное научение с научением в результате воспроизведения, он представляет собой эффективную процедуру научения с важными применениями знаний на практике.

Сами по себе намерение учиться и мотивация не важны, но они важны для концентрации внимания обучающегося на выполняемом им задании.

Простое повторение, как правило, нельзя признать лучшим методом научения, его скорее можно усовершенствовать более продуманным способом, который связывает новый материал с тем, что уже усвоен. Однако в некоторых случаях механическое повторение может быть полезным, например при усвоении произношения слов на иностранном языке.

Имплицитное научение охватывает многие виды научения, которые демонстрируются скорее через действия, нежели через сознательное вспоминание. Типы имплицитного научения включают формирование условных рефлексов, перцептивный прайминг и такое процедурное научение, какое присутствует при приобретении моторных навыков. Также может иметь место чрезвычайно сложное и искусное научение, как, например, при имплицитном усвоении правил грамматики и в нашей способности совершенствоваться в контроле сложных систем без очевидного сознательного обращения к правилам, лежащим в их основе. И наконец, хотя эксплицитное научение зависит от осознанного понимания, есть свидетельства в пользу того, что для имплицитного научения оно не имеет столь большого значения.

Несмотря на наличие попыток предложить единое объяснение всех типов имплицитного научения, представляется более вероятным, что они образуют негативную категорию: общее у них — отсутствие необходимости полагаться на эпизодическую память. Этот вывод подтверждается результатами исследований, выполненных с помощью современных методов визуализации работы мозга и свидетельствующих о вовлеченности в эти процессы разных механизмов, протекающих в анатомически не связанных системах.

Хебб предположил, что все долговременное научение зависит от развития нейронных сетей, основанного на постоянных изменениях на клеточном уровне, что, в свою очередь, как полагают, зависит от потенциально разрушаемого процесса консолидации, протекающего с участием рецепторов глутамата. Полагают, что клеточная консолидация приводит к консолидации на системном уровне, включающей передачу информации от гиппокампа кортикальным зонам.

Дополнительная литература

- Harley, J. (1998). Learning and studying. London: Routledge. Обсуждение вопроса о том, как использовать в процессе обучения то, что нам известно о научении.
- Hill, W. F. (2002). Learning (7th edn.). Boston: Allyn & Bacon. Обзорная публикация о психологии научения.
- Kandel, E. R. (2006). In search of memory: The emergence of a new science of mind. New York: Norton. Работа лауреата Нобелевской премии, в которой

сведения о нейробиологических основах памяти изложены простым и доступным языком.

- Schacter, D. L. (1994). Priming and multiple memory systems: Perceptual mechanisms of implicit memory. В кн.: D. L. Schacter & E. Tulving (Eds), Memory systems 1994 (p. 233–268). Cambridge, MA: MIT Press. Автор рассматривает разные феномены перцептивного прайминга как компоненты одной когерентной системы.
- Squire, L. R. (1993). The organization of declarative and non-declarative memory. В кн.: T. Ono, L. R. Squire, M. E. Raichle, D. I. Perrett & M. Fukuda (Eds.). Brain Mechanisms of perception and memory: From neuron to behavior (p. 219–227). New York: Oxford University Press. Изложение взгляда автора на структуру долговременной памяти.

ГЛАВА 5

Эпизодическая память: организация и запоминание

Алан Баддли

Где вы были вчера в 20 часов? Каковы ваши самые первые воспоминания? Когда вы последний раз видели море? Ответы на все эти вопросы требуют особой памяти, такой памяти, которая позволяет вам добраться до специфических воспоминаний, привязанных к определенным моментам времени. Они требуют *эпизодической памяти*. Из гл. 1 вы помните, что этот термин был предложен Энделем Тульвингом, чтобы подчеркнуть различие между воспоминаниями о специфических событиях и *семантической* памятью, обобщенными знаниями о мире. Именно эпизодическая память делает возможным то, что Тульвинг назвал «мысленными путешествиями во времени»; благодаря ей мы можем возвращаться в прошлое и вновь переживать случившиеся тогда события, мы также можем использовать эту способность для путешествий в будущее и предвкушения событий, которые еще только должны произойти. Например, вы можете помнить о том, что вчера вечером встречались с другом и согласились поиграть в теннис завтра днем, и можете «совершить путешествие во времени в будущее», чтобы соответствующим образом спланировать свой день.

Принципиальной особенностью эпизодической памяти является способность запоминать специфические события. Для этого вам необходима некая интеллектуальная систематизация, которая позволит вам отличить одно конкретное событие от похожих событий, случившихся по другим поводам. Это, в свою очередь, требует трех вещей. Во-первых, нужна система, которая позволяет вам кодировать какое-то конкретное событие таким образом, что оно будет отличаться от других событий. Во-вторых, нужен метод длительного хранения этого события и, наконец, необходим метод поиска в этой системе и извлечения этого конкретного воспоминания. Данная глава посвящена первому из этих процессов, а именно тому, какая организация памяти используется для такой «каталогизации» наших опытов, что они становятся доступными, когда нам нужно их вспомнить.

Хотя отличительной особенностью эпизодической памяти является способность вспоминать специфические события, подобные события могут накапливаться и консолидироваться, образуя основу семантической памяти — наши знания о мире. Хотя характер связи эпизодической и семантической памяти до конца не

выяснен (Tulving, 2002; Squire, 2004), ослабление эпизодической памяти у людей, страдающих амнезией, как правило, связано с ухудшением способности приобретать знания. Мартин Конвэй и его коллеги изучали усвоение и запоминание материала из курса психологии. После небольшого промежутка времени бо́льшая часть информации вспоминалась как эпизоды, например сведения об экспериментах Морриса, изучавшего роль гиппокампа в научении. Однако тестирование, которое проводилось через несколько месяцев, показало, что эта информация отделилась от воспоминаний о самом событии научения и вошла в семантическую память, во всяком случае у наиболее успешных студентов (Conway et al., 1992). В этом смысле данная глава, как и предыдущая, посвящена научению.

Психология памяти испытывала в прошлом и продолжает испытывать и сейчас влияние двух весьма отличных друг от друга традиций. Одна из них — традиция Эббингауза, которая заключается в том, что изучение человеческой памяти возможно с помощью специфических экспериментов со строго ограниченными целями. Опасность этого подхода заключается в том, что он может привести к концентрации нашего внимания на узких проблемах, которые мало могут рассказать нам о том, как память работает в мире, находящемся за пределами лаборатории.

Вторая традиция заключается в попытках изучать память во всей ее сложности, при этом сторонники данной традиции отдают себе отчет в том, что наша способность контролировать каждое исследование неизбежно будет ограниченной, но верят в то, что совокупность многих исследований приведет к бесспорным выводам. Основателем этого более естественнонаучного подхода был Фредерик Бартлетт, британский философ, обратившийся к экспериментальной психологии и имевший широкие интересы в антропологии и социальной психологии. Бартлетт (Bartlett, 1932) утверждал, что, пытаясь контролировать экспериментальную ситуацию, Эббингауз упустил из вида самые важные и интересные аспекты человеческой памяти. Бартлетт сознательно предпочел изучать запоминание такого сложного материала, как рисунки и народные сказки незнакомых культур. Вместо того чтобы изучать постепенное накопление информации в результате последовательной череды эпизодов научения, он предпочел использовать ошибки, которые допускали участники его экспериментов, в качестве показателя того, как они кодировали и хранили материал. Его исследовательские методы были значительно более информативными, чем методы Эббингауза, и часто включали несколько тестирований одного и того же испытуемого через несколько дней и через более продолжительные периоды времени. В одном из своих исследований, проведенных с участием студентов Кембриджского университета, Бартлетт использовал следующую индейскую сказку (Bartlett, 1932).

Война духов

Однажды ночью двое молодых мужчин из Эгулака отправились к реке, чтобы поохотиться на тюленей. Пока они были там, на реку опустился туман и наступила тишина. Вдруг они услышали боевые кличи и подумали, что это, должно быть, отряд воинов. Они взбежали на берег и спрятались за каким-то бревном. На воде появилось несколько каноэ; охотники услышали шум весел и увидели, что одно каноэ приближается к ним. В этом каноэ было пятеро мужчин, которые обратились к ним со словами:

— Поедем с нами? Вы нам нужны. Мы идем вверх по реке на войну с тамошним народом.

Один из молодых охотников сказал:

— У меня нет стрел.

— Стрелы есть в каноэ, — отвечали прибывшие.

— Я не поеду с вами. Меня могут убить. Мои домашние не знают, куда я пошел. Но ты, — он повернулся к своему спутнику, — ты можешь отправиться с ними.

И один из молодых людей уплыл с воинами, а другой вернулся домой. Воины поплыли вверх по реке к селению, находившемуся по другую сторону Каламы. К воде спустились люди, и началось сражение; было много убитых. Вдруг молодой охотник услышал, как один из воинов сказал о нем: «Скорее домой, этого индейца ранили». И тут он подумал: «Да ведь это духи». Он не чувствовал боли, хотя они и сказали, что в него попала стрела.

Каноэ приплыли назад в Эгулак, и молодой индеец, сойдя на берег, направился домой. Там он развел огонь и стал рассказывать остальным:

— Вот как было дело. Я отправился с духами, и мы вступили в битву. Многие из наших были убиты, и многие из тех, кто нападал на нас, были убиты. Духи сказали, что меня ранило, но я не почувствовал боли.

Он рассказал все это и замолк. Когда взошло солнце, он упал на землю. Что-то черное вышло у него изо рта. Его лицо исказилось. Люди вскочили и стали кричать. Он был мертв.

А теперь закройте книжку и попытайтесь вспомнить эту сказку как можно ближе к тексту. Бартлетт обнаружил (Bartlett, 1932), что пересказы всегда были короче, более связными и больше соответствовали представлениям самого испытуемого, чем оригиналу.

Отличительной особенностью подхода Бартлетта был акцент на *поиске смысла* испытуемыми; этим он кардинальным образом отличается от подхода Эббингауза, который откровенно избегал всяческого смысла. Испытуемые Бартлетта не были пассивными реципиентами информации, они стремились постичь ее смысл и усвоить суть предъявленного им материала. Действительно, Бронислав Гомулка (Bronislav Gomulicki, 1956) один из учеников Бартлетта, отмечал, что независимые судьи не могли отличить от предъявленной истории записи пересказов, сделанные разными людьми, и попытки других людей обобщить ее содержание.

Второй отличительной особенностью теории Бартлетта была постулированная им концепция *схемы*, долговременного структурированного представления знаний, которые используются для понимания нового материала и для его дальнейшего запоминания и воспроизведения. Впоследствии эта концепция оказалась очень влиятельной. Подробнее она будет рассмотрена в гл. 6, посвященной семантической памяти. Бартлетт подчеркивал роль социальных и культурных влияний на развитие схем, которые, в свою очередь, определяют способ, которым материал кодируется, хранится и в дальнейшем воспроизводится. Эти тенденции особенно ярко проявились на примере таких легенд, как «Война духов», некоторые особенности которой были несовместимы с ожиданиями европейцев (или американцев, не знакомых с культурой североамериканских индейцев). В результате

сверхъестественный аспект легенды часто опускался. Кроме того, те особенности легенды, которые поражали читателей, перерабатывались ими так, чтобы они соответствовали их ожиданиям. В результате «что-то черное вышло у него изо рта» превращалось в «пену у рта».

Интерпретируя полученные им результаты, Бартлетт (Bartlett, 1932) утверждал, что системные ошибки и искажения, присутствующие в воспроизведении испытуемых, являются следствием вторжения их схематических знаний. Но экспериментальный подход Бартлетта заслуживает и критики. Инструкции, которые он давал своим испытуемым, были весьма туманными, и он не занимался статистической обработкой полученных им данных! Однако больше беспокоит то, что многие из искаженных воспоминаний, которые он наблюдал, были скорее следствием «сознательного домысливания», нежели реальных проблем памяти. Это доказали Голд и Стефенсон (Gauld & Stephenson, 1967), которые нашли, что четкие инструкции, подчеркивающие необходимость точного воспроизведения, исключают едва ли не половину ошибок, которые наблюдаются при использовании туманных инструкций Бартлетта.

Несмотря на эти проблемы, присущие методике Бартлетта, его основные выводы были подтверждены в результате проведения хорошо контролируемых исследований. Например, рассмотрим исследование, которое провели Салин и Дулинг (Sulin & Dooling, 1974). Они решили протестировать теорию Бартлетта, включая и его предположение о том, что системные, вызванные схемой ошибки станут заметнее через продолжительный период времени, ибо схематическая информация дольше хранится в памяти, чем информация, содержащаяся в тексте.



Испытуемые использовали свои схематические знания о Гитлере для неправильной организации информации о той истории, которую им рассказали. Исследование показало, как схематическая организация может приводить к ошибкам в долговременной памяти и в воспроизведении (Sulin & Dooling, 1974)

Исследователи предъявляли некоторым испытуемым историю про Джеральда Мартина: «Для удовлетворения своих политических амбиций Джеральд Мартин стремился к свержению действующего правительства <...> Он стал беспощадным и бесконтрольным диктатором. Конечным результатом его правления стал полный крах его страны» (Sulin & Dooling, 1974). Другим испытуемым была предложена аналогичная история, но главный персонаж носил имя Адольф Гитлер. Пересказывая историю про Гитлера, испытуемые чаще, чем испытуемые, которым предъявляли историю про Джеральда Мартина, ошибочно верили в то, что прочитали в ней фразу: «Особенно он ненавидел евреев и преследовал их». Их схематическое знание о Гитлере исказило их воспоминания о том, что они

прочитали; это проявилось при тестировании через неделю, но не проявилось при тестировании через пять минут.

Более контролируемый способ изучения предвзятости памяти, чем воспроизведение какой-либо истории, — использование двусмысленных символов, снабженных недвусмысленными обозначениями. Классическое исследование такого рода тоже выполнено очень давно (Carmichael, Hogan & Walter, 1932). Авторы предъявляли испытуемым для последующего воспроизведения стимулы, представленные в центре левой части рис. 5.1.

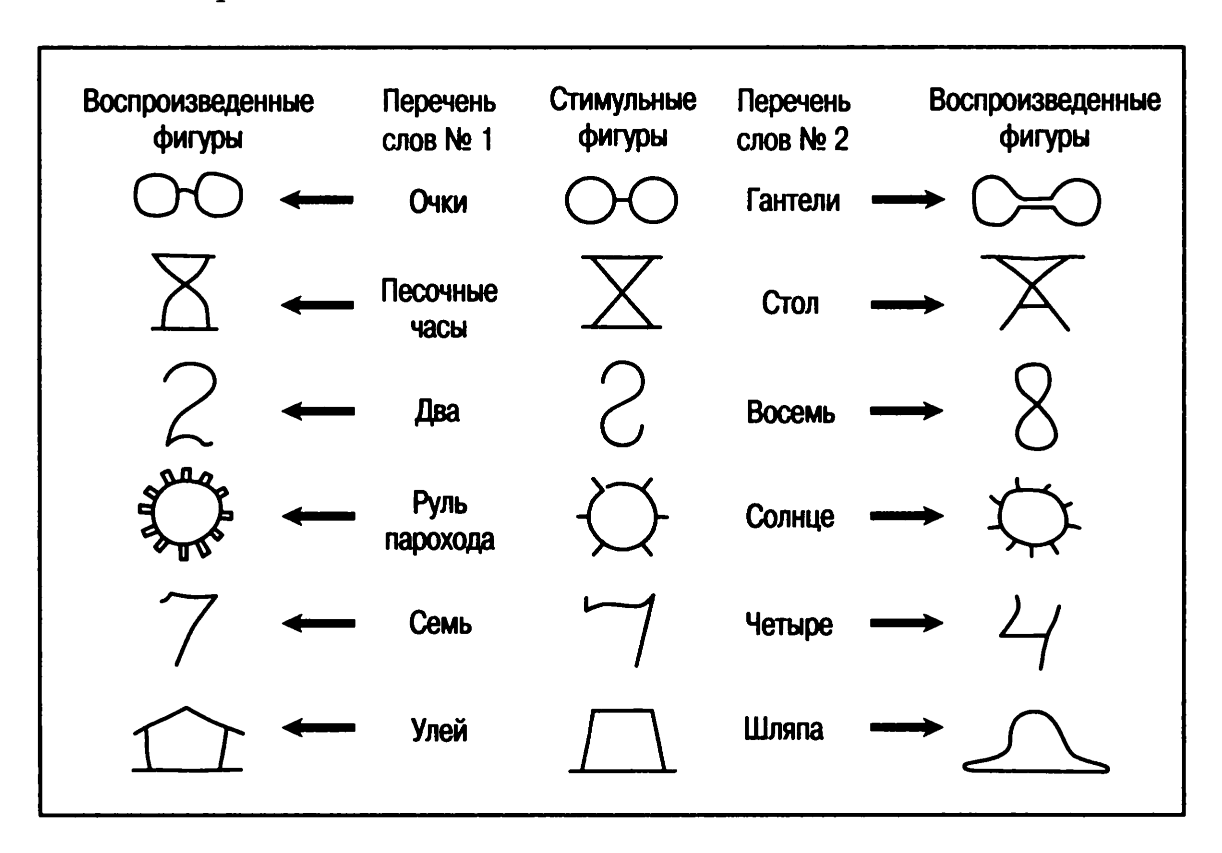


Рис. 5.1. Примеры двусмысленных стимулов, использованных в (Carmichael et al., 1932). Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Каждый стимул был достаточно двусмысленным и вполне мог соответствовать двум разным вербальным лейблам, например улей или шляпа. Когда впоследствии испытуемых просили нарисовать стимулы по памяти, на их рисунки оказывал сильное влияние тот лейбл, который им давали. Весьма соблазнительно думать и об этом как о предвзятости в том, как материал был воспринят и хранился. Однако результаты более позднего исследования позволяют предположить иное (Prentice, 1954). Условия кодирования были такими же, как и в исследовании (Carmichael et al., 1932), но воспроизведение было максимально облегчено тем, что оно было заменено узнаванием. При этих условиях эффект лейбла исчезал и можно было предположить, что предвзятость имеет место скорее при воспроизведении, чем при кодировании; надлежащая информация сохранялась, но трудное задание, которое заключалось в воспроизведении в виде рисунка, приводило к чрезмерному влиянию вербальных лейблов. Мы вернемся к обсуждению вопроса о предвзятости и памяти в гл. 14 при обсуждении показаний свидетелей.

Прежде чем закончить обсуждение вопроса о вербальных лейблах, следует сказать, что они могут быть полезными. Это было доказано в исследовании, авторы

которого просили испытуемых вспомнить бессмысленные паттерны или «несуразности» вроде тех, что представлены на рис. 5.2 (Bower, Karlin & Dueck, 1975).

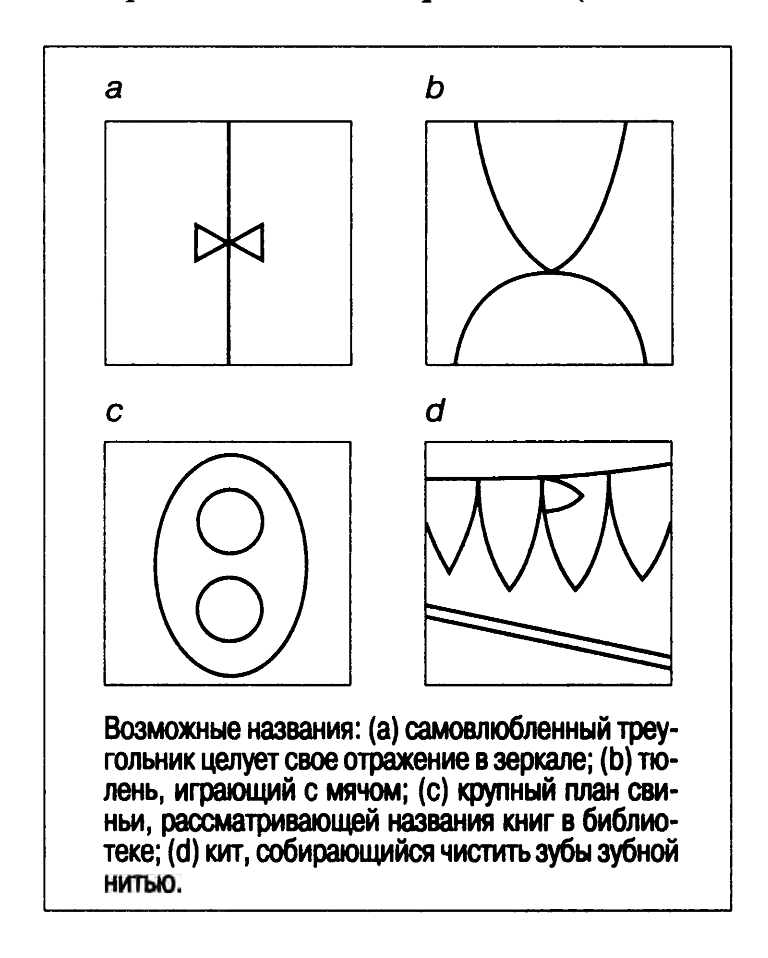


Рис. 5.2. Набор несуразностей, аналогичных тем, которые были использованы в исследовании (Bower et al., 1975). Последующее воспроизведение заметно облегчалось, когда они сопровождались названиями. Какие названия вы могли бы предложить? Возможные ответы приводятся под рисунками

Свободное воспроизведение этих паттернов оказалось практически безрезультатным. Однако картина кардинально изменилась, когда каждому «рисунку» был придан объясняющий лейбл. Авторы исследования пришли к выводу о том, что «памяти всегда помогают контекстуальные признаки, вызывающие надлежащие схемы».

Смысл и память

Основная критика Эббингауза Бартлеттом заключалась в том, что его попытка отделить память от смыслового понимания означала, что он изучал простые повторения, которые очень мало соответствуют тому, как наша память работает в повседневной жизни. В действительности, когда Бартлетт выступил со своей критикой подхода Эббингауза, уже было ясно, что если сам Эббингауз, возможно, и преуспел в исключении смысла из стратегии научения, этого нельзя было сказать о менее решительно настроенных студентах, которые впоследствии участвовали в экспериментах по вербальному научению. В 1928 году Глэйз попросил своих студентов оценить, в какой степени каждое из возможных сочетаний согласная-гласная-согласная соответствует одному или более реальным словам. Так, сочетание *CAS* соответствует нескольким словам (*castle, cast* и *casino*), тогда как сочетание *ZIF* гораздо труднее

связать с существующими осмысленными словами. Есть неопровержимые доказательства в пользу того, что сочетания, признанные более осмысленными, легче запоминаются (Jung, 1968).

Означает ли это, что для того, чтобы запомнить слоги, люди явно полагаются на слова? Скорость, с которой Эббингауз повторял эти слоги, делает это маловероятным; даже при более медленном воспроизведении (один слог в две секунды) формировать и использовать ассоциации очень трудно для всех слогов, за исключением разве что «самых ходовых». Представляется более вероятным, что ближе к истине предположение Бартлетта о том, что это задание включает формирование простых повторений; при этом легче всего запоминаются слоги, наиболее близкие к структуре английского языка, — эффект, который мы уже отмечали, когда говорили о непосредственной памяти. Доказано, что это именно так (Underwood & Schulz, 1960; Baddeley, 1964).

К 1960-м годам исследования вербального научения с использованием лишенных смысла слогов прекратились, и им на смену пришли исследования с использованием перечней слов, смысл которых был чрезвычайно важен. Доминирующей традицией в вербальном научении оставалась связь стимул — реакция, при этом основной интерес был сосредоточен на влиянии ранее существовавших ассоциаций между словами каждого из перечней. Этот подход поддерживался точкой зрения, что память можно объяснить исключительно с позиций ассоциаций или связей между словами. Если предыдущие связи между словами были прочными, как, например, в случае *bread — butter* (хлеб — масло), научение будет более легким, чем в случае менее связанных друг с другом слов, таких, например, как *castle-tower* (замок — башня).

В известной степени исследователи, изучающие вербально научение, были склонны преимущественно полагаться на такие стандартные задания, как последовательное воспроизведение, в которых стимулы воспроизводятся в том порядке, в котором они были предъявлены, и на парно-ассоциативное научение, в котором испытуемые должны были запоминать словесные пары, например *dog — bishop* (собака — епископ), и, когда им предъявляли первый стимул (*dog*), они должны были ответить *bishop*. Однако к середине XX в. экспериментаторы стали все чаще использовать менее структурированное задание на свободное воспроизведение, в котором испытуемых просили вспомнить и воспроизвести в любом порядке как можно больше слов из предъявленного им перечня. С помощью этого метода было показано, что слова, между которыми существует тесная связь, запоминаются легче тех слов, тесная связь между которыми отсутствует (Deese, 1959). Дженкинс и Рассел отметили, что когда в перечне присутствуют несколько связанных между собой слов, например *thread* (нитка), *needle* (иголка) и *mend* (штопать), хоть они и предъявляются вразбивку, воспроизводятся они всегда вместе (Jenkins & Russell, 1952).

Одним из самых поразительных достижений того времени явилось признание важности зрительных образов. Традиция вербального научения все еще была далека от того, чтобы приветствовать идею о том, что испытуемые могут позволить себе «баловаться чем-то столь недоступным наблюдению, как зрительные образы». Однако были получены поразительные результаты, которые свидетель-

ствовали о том, что оценка степени формирования словом зрительного образа является весьма мощным прогностическим фактором того, насколько хорошо запомнится это слово. Это открытие было сделано Алленом Пэйвио. Атлетически сложенный канадец финского происхождения, впоследствии завоевавший титул мистер Канада, Пэйвио успокаивал сторонников более традиционного подхода к исследованию вербального научения, убеждая их в том, что он всего лишь прогнозирует одну форму поведения — запоминание перечня слов — на базе другой формы поведения — оценки реакций своих испытуемых. При этом тот факт, что инструкция оценки базировалась на самонаблюдении, на том, в какой мере данное слово вызывало субъективный зрительный образ, легко игнорировался.

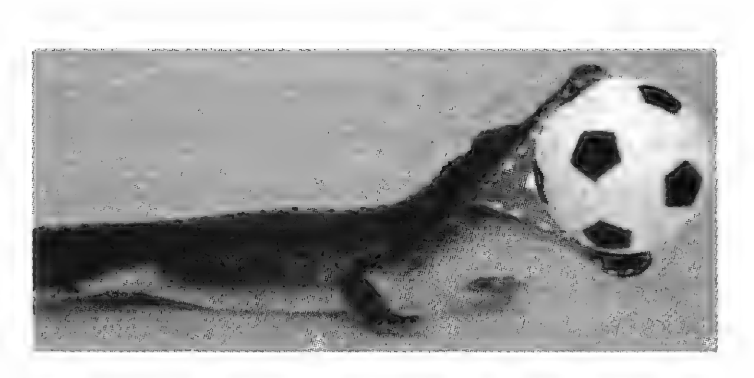
Предлагаю вам самим провести эксперимент по свободному воспроизведению. Возьмите лист бумаги и карандаш. Затем прочтите вслух перечень А со скоростью одно слово примерно в две секунды. Потом закройте глаза и повторите алфавит, чтобы исключить влияние эффекта новизны, а затем в произвольном порядке запишите столько слов, сколько сможете.

Перечень А: *virtue* (добродетель), *history* (история), *silence* (молчание), *life* (жизнь), *hope* (надежда), *value* (цена), *mathematics* (математика), *dissent* (разногласие), *idea* (идея).

Сколько слов вы вспомнили? Теперь возьмитесь за перечень В и действуйте точно так же.

Перечень В: *church* (церковь), *beggar* (нищий), *carpet* (ковер), *arm* (рука), *hat* (шляпа), *teapot* (чайник), *dragon* (дракон), *cannon* (пушка), *apple* (яблоко).

Возможно, перечень В показался вам более легким. Скорее всего, вы заметили, что в этот перечень вошли слова, обозначающие более конкретные понятия и более «представимые», чем слова, вошедшие в перечень А. Пэйвио очень активно изучал эффект представимости, объясняя полученные им результаты с точки зрения **гипотезы двойного кодирования**, согласно которой слова, имеющие некий зрительный образ, в том числе названия конкретных объектов (например, крокодил), могут быть закодированы как благодаря их зрительному образу, так и благодаря их смысловому значению. Так, созданный визуальный образ крокодила может быть привязан к одному или нескольким словам в перечне, которым тоже соответствуют определенные зрительные образы. Если в этом перечне присутствует слово «футбол», вы можете представить себе крокодила, пытающегося проглотить футбольный мяч. Значительно труднее создать взаимодействующие зрительные образы таких абстрактных понятий, как «надежда» и «теория». Следовательно, к воспроизведению представимых слов ведут скорее не один, а два пути — зрительный и словесный, так что если один путь потерян, второй может сохраниться и обеспечить воспроизведение (Paivio, 1969, 1971).



Двойное кодирование – это процесс, посредством которого слова кодируются как благодаря их смысловому значению, так и благодаря соответствующим им изображениям, в результате чего возникают взаимодействующие образы и успешное воспроизведение становится более вероятным. Примером может служить крокодил, пытающийся проглотить футбольный мяч

Прежде чем мы закончим обсуждение этого вопроса, предлагаю вам поработать с перечнем С точно так же, как вы работали с перечнями А и В.

Перечень С: *large* (большой) *grey* (серый), *elephants* (слоны), *terrified* (запуганный), *by* (из-за), *roaring* (ревущий), *flames* (пламя), *trampled* (растоптанный), *tiny* (крошечный), *defenseless* (беззащитный), *rabbits* (кролики).

Сколько слов вы вспомнили на этот раз? Я полагаю, что больше, чем для перечней А и В, по вполне понятной причине: в отличие от перечней А и В перечень С включал осмысленное, хоть и несколько странное, предложение.

Научение и предсказуемость

В чем заключается принципиальная разница между предложениями и перечнями не связанных между собой слов? Одно очевидное различие проистекает из того, что в предложении между словами существует строгая связь, чего нет в простом перечне. Язык отличается тем, что последовательность слов в предложении достаточно строго определена: прилагательные обычно стоят перед существительными, а глаголы, как правило, следуют за местоимениями. Выбор слов определяется предметом, о котором пишут или говорят. Все это отражается в тенденции, суть которой заключается в том, что каждое слово в предложении прогнозируемо благодаря тем словам, которые его окружают. Поэтому если я предложу вам поиграть в игру, по ходу которой я буду произносить части предложений и просить вас подсказать мне следующее слово, вы успешно справитесь с этим.

Даже в осмысленном тексте наблюдаются весьма серьезные различия в том, что касается степени избыточности информации или прогнозируемости. Одним из способов оценки этого является техника заполнения пропусков. Испытуемым предлагают отрывок, в котором отсутствует каждое пятое слово, и они должны догадаться о том, какое именно слово пропущено. Попытайтесь сделать это сами с двумя следующими отрывками. Первый взят из книги детских сказок, второй — из классического романа.

«Хитрый молодой Лис захотел съесть на обед маленькую рыжую курочку. Чтобы поймать ее, он строил разные планы. Но она это была умная маленькая курочка. Ни один из планов хитрого Лиса не сработал. Он совсем отощал, стараясь поймать маленькую рыжую курочку. Однажды хитрый молодой Лис сказал своей маме: "Сегодня я поймаю маленькую рыжую курочку. Я придумал самый верный план из всех". Он взял мешок и закинул его за спину. "Я положу маленькую рыжую курочку в этот мешок", — сказал он своей маме» (Саутгейт В. «Хитрый лис»).

«Во-первых, к тому времени уже изгладилось благое действие полученного раньше воспитания: постоянная тяжелая работа от зари до зари убила в нем былую любознательность, всякую тягу к книгам и учению. Сознание собственного превосходства, внушенное ему в детские годы пристрастием старого Эрншо, теперь угасло. Он долго силился идти вровень с Кэтрин в ее занятиях и сдался с мучительным, хоть и безмолвным, сожалением; но сдался бесповоротно. Когда он убедился, что неизбежно должен сойти на низшую ступень, то уже нипочем не желал сделать хоть шаг, который позволил бы ему подняться» (Бронте Э. «Грозовой перевал»).

В первом отрывке пропущены слова: съесть, курочку, план, умная, планов, он маленькую, молодой, сегодня, курочку, план, закинул, рыжую. Во втором отрывке пропущены слова: уже, раньше, от, в, тягу, сознание, в, старого, долго, Кэтрин, сдался, безмолвным, когда, должен, то, сделать, бы. По мнению большинства людей, детский текст более предсказуем и в него вставляют гораздо больше пропущенных слов. Избыточность слов, измеренная с помощью метода восполнения пропущенных слов, представляет собой достаточно надежный прогностический параметр как «читабельности» текста, так и его запоминаемости. Чем более избыточен и прогнозируем прозаический отрывок, тем легче его запомнить и воспроизвести (Rubenstein & Aborn, 1958).

Уровни обработки информации

Можно сказать, что все рассмотренные выше примеры, начиная с тех, которые свидетельствуют о разных способах кодирования информации, и заканчивая отрывками с разной предсказуемостью, отражают влияние смысла. Но почему смысл облегчает долговременное научение?

Один из возможных ответов на этот вопрос заключается в том, что хранение в КВП базируется на фонологическом коде, в то время как ДВП имеет семантическую основу. Однако это объяснение нельзя назвать удовлетворительным по двум причинам. Во-первых, ясно, что мы *можем* продемонстрировать долговременное научение и для фонологической информации, иначе как бы мы усвоили звучание слов языка? Более того, просто сказать, что ДВП использует семантический код, еще не значит объяснить, почему семантический код помогает.

Ответ на этот вопрос был предложен Крэйком и Локхартом (Craik & Lockhart, 1972), которые сформулировали *гипотезу уровней обработки*. Эта гипотеза отходит от идеи о том, что хранящаяся в памяти информация имеет какие-то специфические коды, подчеркивая, что продолжительность хранения материала в ДВП зависит от того, как он был обработан. Они предположили, что информация усваивается и обрабатывается с разной степенью глубины. Так, если речь идет о напечатанном слове, то сначала обрабатывается информация о его зрительных характеристиках, затем наступает очередь его звучания и, наконец, — его смысла.

Крэйк и Тульвинг (Craik & Tulving, 1975) провели серии экспериментов, в которых испытуемым визуально предъявляли слова и просили их ответить на три вопроса. Один из них требовал неглубокой зрительной обработки информации («Какими буквами написано это слово? Прописными или строчными?» *TABLE*). Второй вопрос был фонологическим («Рифмуется ли это слово со словом "*Dog*"?» *Log*), а третий вопрос требовал самой глубокой семантической обработки информации («Найдется ли слову *field* (поле) место в предложении: *The horse lived in a...* ("Лошадь жила в...")?». Выполнив все эти операции со словами, испытуемые неожиданно получали перечень слов,

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Гипотеза двойного кодирования – гипотеза, суть которой заключается в том, что слова, которым соответствуют яркие зрительные образы, запоминаются легче, потому что кодируются не только вербально, но и визуально.

и им нужно было ответить, которые из них им только что были продемонстрированы. Половину перечня составляли новые слова, а вторую половину составляли слова, которые испытуемые встречали, отвечая на вопросы. Крэйк и Тульвинг нашли, что чем **глубже обработка информации**, тем лучше последующее воспроизведение. Как следует из данных, представленных на рис. 5.3, этот эффект особенно проявился при вопросах, на которые были получены утвердительные ответы.

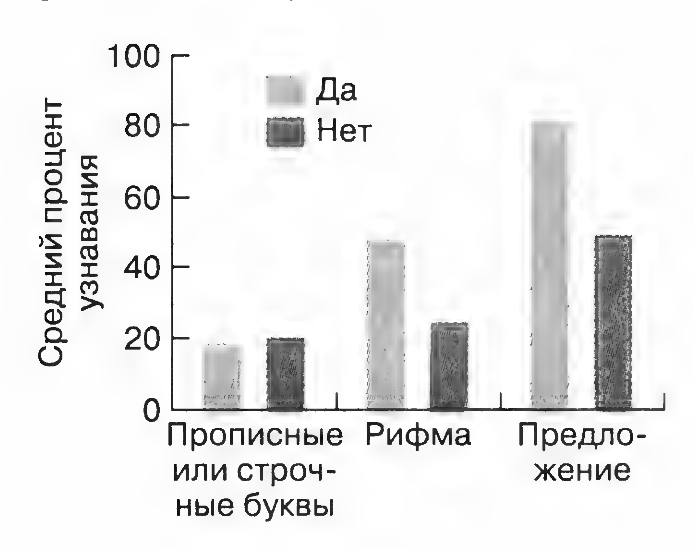


Рис. 5.3. Влияние типа задания на кодирование и на последующее распознавание слова (Craik & Tulving, 1975)

Разумеется, эта демонстрация лучшего распознавания вследствие более глубокой обработки информации была именно такой, какую прогнозировала гипотеза уровней обработки, но почему ответы «да» запомнились лучше, чем ответы «нет»? Крэйк и Тульвинг предположили, что это происходит потому, что в случае положительных ответов слово, которое нужно вспомнить, было теснее интегрировано с кодирующим вопросом, особенно в семантическом задании. Если предложение приобретает смысл, когда в него вставляют предложенное слово, оно запомнится и поможет вспомнить нужное слово. Возможно, даже возникнет образ лошади в поле. Подобного источника помощи не будет, если вопрос звучит так: «Есть ли место слову *fork* (вилка) в предложении *The horse lived in a*...(“Лошадь жила в...”)?»

Не может ли быть так, что семантические вопросы приводят к лучшему вспоминанию, как следует из гипотезы общего времени, просто потому, что на них затрачено больше времени? В первых экспериментах Крэйка и Тульвинга именно так и было: на семантические вопросы затрачивалось больше времени. В последующих экспериментах авторы замедлили выполнение двух наиболее легких заданий, усложнив их. Так, испытуемым нужно было не только ответить на вопрос, прописными или строчными буквами написано данное слово, но и сосчитать, сколько в нем гласных. Они не нашли никаких доказательств того, что замедление процесса обработки информации приводит к лучшему распознаванию.

Общий принцип, заключающийся в том, что более глубокая и тщательная обработка информации приводит к лучшему запо-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Глубина обработки информации – гипотеза Крэйка и Локхарта, суть которой заключается в том, что чем выше глубина обработки информации, тем лучше она сохраняется в памяти.

минанию, получил подтверждение в работах многих других исследователей. Так, Хайд и Дженкинс (Hyde & Jenkins, 1973), выполнив серьезные исследования, для которых ими было разработаны 22 разных задания на кодирование информации, подтвердили принципиальное значение уровня обработки информации для ее запоминания. Влияние уровня обработки информации проявляется как в случае воспроизведения, так и в случае распознавания, при этом не имеет значения, ожидают ли испытуемые в дальнейшем тестирования памяти или нет. В 1970-х годах было выполнено немало аналогичных исследований, результаты которых подтвердили справедливость гипотезы Крэйка и Локхарта. Действительно, в качестве базовой генерализации или практического правила принцип, заключающийся в том, что более глубокая и тщательная обработка информации приводит к лучшему запоминанию, представляет собой, вероятно, наиболее полезное обобщение, касающееся человеческой памяти. Эффект бесспорен, надежен и, как мы увидим, очень полезен для любого, кто хочет максимально развить свою способность к научению. Однако и этот принцип не избежал критики как на теоретическом, так и на практическом уровне.

Границы уровней

Одна проблема, существование которой было признано Крэйком и Тульвингом (Craik & Tulving, 1975), заключается в измерении *глубины обработки информации*. Как нам уже известно, использовать для измерения глубины обработки информации затраченное на нее время нельзя, ибо такое медленное, но поверхностное задание, как подсчет гласных букв в слове, приводит к более продолжительной обработке информации, но не к лучшему запоминанию. Объектом критики стала сама концепция глубины обработки информации, поскольку появилось немало свидетельств в пользу того, что информация о многих признаках стимула обрабатывается скорее одновременно, а не последовательно, т. е сначала зрительно, затем фонологически и, наконец, семантически. Действительно, маловероятно, что когда испытуемый решает, рифмуется ли слово *dog* (собака) со словом *log* (бревно), он (или она) совершенно не задумываются о смысле этих слов, хотя, конечно, обращают на него гораздо меньше внимания, чем когда выполняют семантическое задание. В результате за тридцать лет, прошедших после публикации важной работы Крэйка и Локхарта, идея об уровнях обработки информации стала рассматриваться как чрезвычайно ценное практическое правило, но не получила дальнейшего теоретического развития.

Адекватность воспроизведения информации ее обработке

Вторая совокупность проблем связана с ситуациями, в которых более глубокая обработка информации не всегда приводит к ее лучшему усвоению. Учащиеся могут плохо сдать экзамены не потому, что не готовились к ним, а потому, что изучали не тот материал. Давайте проведем эксперимент. Предположим, вы не умеете ездить

на велосипеде. Вы обращаетесь за помощью к специалисту, написавшему двухсотстраничную книгу, содержащую подробное изложение всех правил и фактов, которые нужно знать велосипедисту, включая и мельчайшие детали, касающиеся правильной посадки. Будучи добросовестным учеником, вы потратили недели на то, чтобы все запомнить. Если бы вам пришлось пройти тест по этой книге, ваш результат был бы 100%. Что же происходит, когда вы садитесь на велосипед? Через секунду вы падаете, будучи не в состоянии удержать равновесие. Вы не знаете того, что действительно важно для езды на велосипеде. У вас блестящие фактические знания, но нет навыков.

Этот пример иллюстрирует общий принцип, известный как **адекватность воспроизведения информации ее обработке**.

Согласно этому принципу, чтобы можно было протестировать результаты предшествующего научения, условия обработки информации во время теста должны соответствовать условиям обработки информации во время кодирования. Этот принцип был сформулирован для объяснения такого важного феномена, как глубина обработки информации. Как уже отмечалось выше, впоследствии люди весьма плохо вспоминают слова, информацию о которых они обрабатывали зрительно или фонологически, но прекрасно вспоминают слова, суждения о которых выносили на основании их смысла. Отчасти этот факт может отражать предвзятость условий, при которых проводится тестирование. В частности, во время тестирования воспроизведения испытуемые могут привыкнуть вспоминать смысл слов, с которыми они только что столкнулись, в результате чего тест неявным образом подчеркивает роль этого смысла. Чтобы проиллюстрировать это положение, Моррис, Брэнсфорд и Фрэнкс (Morris, Bransford & Franks, 1977) попытались ответить на вопрос, от чего зависит сохранение в памяти, а именно зависит ли оно от того, что испытуемые делают во время кодирования, или от того, насколько хорошо требования к обработке информации во время тестирования соответствуют условиям обработки информации во время кодирования. Авторы просили испытуемых вынести либо фонологическое, либо семантическое суждение о каждом из слов в предъявленном им списке.

Как обычно принято в экспериментах, в которых изучаются уровни обработки информации, испытуемых не предупреждали о том, что им придется вспоминать слова. Эта особенность, известная как **случайное научение**, имеет то преимущество, что у испытуемых нет искушения использовать другие стратегии научения, кроме тех, которые «навязаны» им экспериментаторами.

Глубокая обработка информации предполагала семантическую обработку. Например: «Можно ли сказать, что в этом предложении пропущено нижеследующее слово? «*The... ran into the lamp-post* (...влетела в фонарный столб) *car* (машина)». Ответ на вопрос о рифме требовал поверхностной обработки информации: «*Does it rhyme with*

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Адекватность воспроизведения информации ее обработке – принцип, суть которого заключается в том, что сохранение в памяти лучше всего тогда, когда способ кодирования и способ воспроизведения информации аналогичны.

Случайное научение – ситуация в научении, когда обучающийся не знает, что ему предстоит тестирование.

---

fighter? (Рифмуется ли оно со словом воин?) *writer* (писатель)». Затем память тестировалась одним из двух способов. Первый способ представлял собой стандартный тест, в котором предъявлялись слова (например, *car*, *writer*) вместе с таким же количеством ранее не предъявлявшихся слов (например, *fish* (рыба), *lawer* (адвокат)). Второй способ тестирования заключался в том, что испытуемым предъявляли перечень слов и спрашивали, есть ли в нем слово, которое рифмуется с ранее предъявленным словом [например, *bar* (барьер), *lighter* (зажигалка)].

Моррис и соавторы нашли, что более глубокая обработка информации приводит к лучшим результатам тестирования при стандартных условиях, т. е. они подтвердили результаты, полученные Крэйком и Тульвингом (Craik & Tulving, 1975). Однако при распознавании рифм были получены противоположные результаты: выполнение задания, связанного с рифмой, которое не требовало глубокой обработки информации, привело к лучшим результатам во время тестирования.

Более позднее исследование Фишера и Крэйка (Fisher & Craik, 1977) в общих чертах повторило этот результат, однако авторы подчеркнули, что, в принципе, более глубокая обработка информации *имела* явные преимущества. Однако оба авторских коллектива выразили согласие с тем, что говорить об эффективности метода научения имеет смысл только в контексте того способа, которым в дальнейшем предполагается тестировать запоминание. Подробнее этот вопрос будет рассмотрен в гл. 8, посвященной системам памяти, связанным с распознаванием.

В чем заключаются преимущества более глубокой обработки информации?

Как отметили Фишер и Крэйк (Fisher & Craik, 1977), хотя это и не всегда так, во многих случаях более глубокая обработка информации имеет явные преимущества. Почему? По мнению Крэйка и Тульвинга (Craik & Tulving, 1975), преимущества семантического кодирования объясняются тем, что оно способствует созданию более богатого и детально разработанного кода, который, в свою очередь, легче извлекается. Авторы описывают эксперимент, подтверждающий их точку зрения. Их испытуемым нужно было решить, можно или нельзя вставить предложенное слово в приведенное предложение. Предложения были либо относительно простыми, например: «*She dropped her pen* (Она уронила свою авторучку)», или более сложными, например: «*The little old man hobbled across the castle courtyard and dropped his pen in the well* (Маленький старичок, прихрамывая, пересекал внутренний двор и уронил в колодец свою авторучку)». Память тестировали, предлагая испытуемым каркас предложения и прося их вспомнить подчеркнутое слово. Гораздо лучше вспоминались слова, включенные в семантически более богатые предложения. Преимущества были также обнаружены и при спонтанном свободном воспроизведении, но они были выражены значительно слабее (Craik & Tulving, 1975).

Идея о том, что усложнение способствует сохранению в памяти, не нова, она восходит по меньшей мере к Уильяму Джеймсу (William James, 1890), который считал, что если два человека имеют равные умственные способности:

Тот, кто больше РАЗМЫШЛЯЕТ над своими жизненными опытами и связывает их друг с другом, будет иметь более хорошую память <...> Все усовершенствования памяти связаны с усложнением ассоциаций (James, 1890).

Мысль о том, что более глубокая обработка информации предполагает усложнение, прекрасно согласуется с различием между двумя типами повторений, о котором говорили Крэйк и Локхарт (Craik & Lockhart, 1972). Один тип повторений, **поддерживающее повторение**, включает обработку какой-либо информации *на одном и том же* уровне; примером может служить запоминание телефонного номера в результате многократного повторения его самому себе. Поддерживающему повторению авторы противопоставили **организующее повторение**, которое включает связывание повторяемого материала с материалом, уже хранящимся в памяти, именно так, как говорил Уильям Джеймс. Крэйк и Локхарт считали, что только организующее повторение способствует долговременному научению.

Свидетельства в пользу справедливости подобной точки зрения получены Гленбергом, Смитом и Грином, выполнившими оригинальное исследование (Glenberg, Smith & Green, 1977). Авторы предъявляли своим испытуемым числа, которые они должны были вспомнить после небольшой отсрочки. Во время этой отсрочки испытуемые должны были читать вслух слова, причем их убедили в том, что это нужно только для того, чтобы помешать им повторять числа. Некоторые слова встречались один раз, другие — многократно. После того как испытуемые вспомнили числа, их неожиданно попросили вспомнить как можно больше слов. Увеличение числа повторений в девять раз привело к увеличению воспроизведения всего на 1,5%, но оказало весьма заметное влияние на распознавание: вероятность распознавания возросла с 0,65 до 0,74. Представляется вероятным, что небольшого возрастания осведомленности вследствие недавнего повторения достаточно для того, чтобы повысить распознаваемость, но ее недостаточно для того, чтобы индуцировать исходные слова.

Значит ли это, что поддерживающее повторение никогда не способствует долговременному сохранению в памяти? Можно лишь повторить, что это зависит от задания. Было проведено исследование, участники которого должны были отчетливо произнести каждый из перечней бессмысленных слогов либо один раз, либо столько раз, сколько получалось за отведенное время (Mechanic, 1964). Одна группа испытуемых была предупреждена о предстоящем тесте на воспроизведение, а второй группе было сказано, что цель исследования — определение скорости их артикуляции. Полученные результаты графически представлены на рис. 5.4.

Многократное произнесение вслух привело к лучшим результатам независимо от того, ожидали испытуемые теста или нет, тогда как испытуемые, от которых требовали

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Поддерживающее повторение – процесс повторения, благодаря которому информация удерживается в памяти, но не подвергается более глубокой обработке.

Организующее повторение – процесс повторения, благодаря которому информация не просто удерживается в памяти, но и подвергается либо более глубокой, либо более тщательной обработке.

Преднамеренное научение – научение, когда учащийся знает, что ему предстоит тестирование его знаний.

лишь одного произнесения вслух, продемонстрировали очень плохие результаты в условиях случайного научения. Полагают, что знание о предстоящем тесте подталкивало испытуемых из группы **преднамеренного научения** к дополнительной обработке информации, тогда как требование многократной артикуляции препятствовало дальнейшей обработке информации испытуемыми из второй группы.

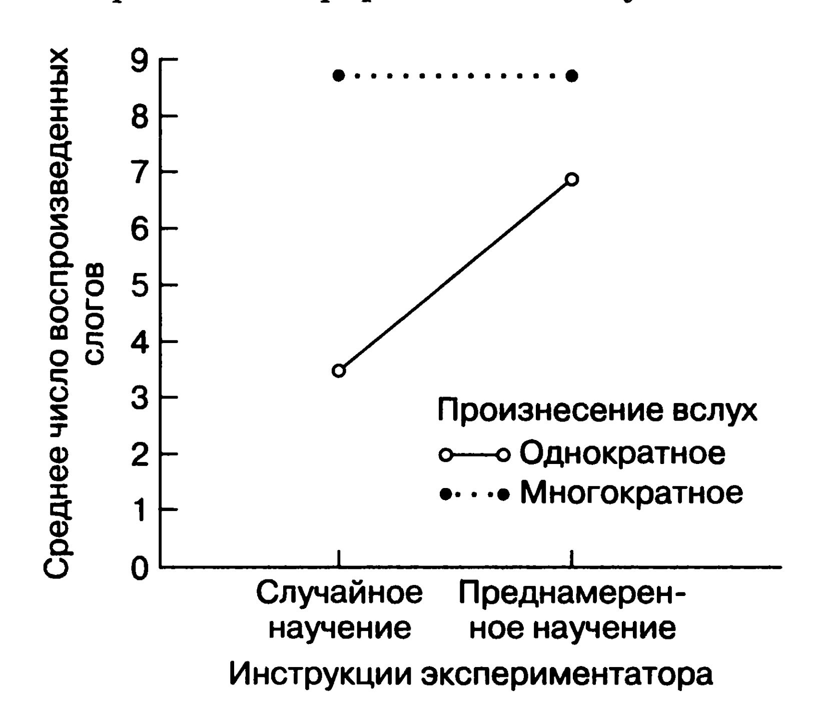


Рис. 5.4. Зависимость числа воспроизведенных бессмысленных слогов от инструкции экспериментатора и числа повторений. При этих условиях механическое повторение благоприятствует научению (Mechanic, 1964)

Итак, в чем же разница между результатами Гленберга и соавторов (Glenberg et al., 1977), которые практически не нашли никаких преимуществ в повторении, и результатами Микеника (Mechanic, 1964), который обнаружил, что повторение способствует воспроизведению? Принципиальное значение имеет вопрос о том, что именно должны были запомнить участники экспериментов. В случае исследования Микеника слоги незнакомы и не образуют естественных кластеров. Повторение таких слогов может улучшить их презентацию в фонологической ДВП. В исследовании Гленберга у испытуемых не было необходимости заучивать слова, так как они уже входили в их словарь. В данном случае тестирование памяти заключалось в том, чтобы вспомнить, какое именно слово было только что предъявлено, а это представляет собой нечто такое, что, как мы увидим, как правило, зависит от осмысленных связей *между* словами. Этому, скорее всего, может помочь большой набор семантических признаков, которые типичны для слов, но не типичны для слогов, лишенных смысла.

Организация и научение

Почему помогает семантическое кодирование?

Одна из причин, по которым более глубокая обработка информации, как правило, благоприятствует научению, заключается в том, что она придает особое значение использованию семантического кода, который потенциально гораздо

богаче, чем коды, представляющие звучание слова или его внешний вид на бумаге. Однако почему это должно помогать? Чтобы ответить на этот вопрос, мы должны подумать о задании, выполняемом участниками экспериментов, для которых характерны типичные уровни обработки информации, а именно экспериментов, по ходу которых испытуемые видят или слышат перечень слов, а потом должны вспомнить как можно больше слов. Строго говоря, слова в перечне не нужно заучивать, потому что они уже присутствуют в словаре испытуемых. Проблема заключается в том, чтобы вспомнить только те слова, которые были предъявлены, и никакие другие.

Один из способов достижения этой цели заключается в том, чтобы объединять слова в кластеры и вспоминать именно их. Результаты, полученные Тульвингом, говорят о том, что именно так и поступают испытуемые (Tulving, 1962). Он многократно предъявлял участникам эксперимента перечень слов, каждый раз изменяя их порядок, и просил вспомнить как можно больше слов. Несмотря на то что порядок слов каждый раз был другим, Тульвинг заметил, что по мере того, как испытуемые постепенно усваивали перечень, они вспоминали не отдельные слова, а кластеры, которые опыт за опытом воспроизводились в одном и том же порядке. Научение сводилось к формированию все более и более крупных кластеров, и Тульвинг назвал этот процесс **субъективной организацией**.

Какие факторы благоприятствуют образованию кластеров? Как и следовало ожидать, подобная организация отражает семантические переменные.

Прочтите три раза приведенный перечень и проверьте, сколько слов вы сможете вспомнить: *thread* (нитка), *pin* (булавка), *eye* (глаз), *sewing* (шитье), *sharp* (острый), *point* (точка), *prick* (укол), *thimble* (наперсток), *haystack* (стог сена), *thorn* (колючка), *hurt* (причинить боль), *injection* (инъекция), *syringe* (шприц), *cloth* (одежда), *knitting* (вязание).

Должно быть, вы вспомнили много слов. Почему? Этот перечень было легко запомнить, потому что все слова тесно связаны друг с другом. На самом деле все они *связаны* с одним-единственным ключевым словом *needle* (игла). Мы вернемся к этому эффекту в гл. 8.

Воспроизведение также облегчается, если слова можно объединить в семантические *категории*. Тульвинг и Перлстоун (Tulving & Pearlstone, 1966) тестировали воспроизведение перечней, содержащих одно, два, три или четыре слова, принадлежащих к одной категории. Примером может служить следующий перечень: *pink* (розовый), *green* (зеленый), *blue* (синий), *purple* (пурпурный), *apple* (яблоко), *cherry* (вишня), *lemon* (лимон), *plum* (слива), *lion* (лев), *zebra* (зебра), *cow* (корова), *rabbit* (кролик).

Сколько слов вы вспомнили? А теперь поработайте с этим перечнем: *cabbage* (капуста), *table* (стол), *river* (река), *shirt* (рубашка), *gun* (огнестрельное оружие), *square* (площадь), *iron* (железо), *dentist* (дантист), *sparrow* (воробей), *mountain* (гора), *hand* (рука), *granite* (гранит).

Сколько слов вы вспомнили на этот раз?

Наилучшие результаты продемонстрировали испытуемые, которым предъявляли

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Субъективная организация – стратегия, посредством которой учащийся старается упорядочить неструктурированный материал, чтобы лучше усвоить его.

перечень с четырьмя словами, относящимися к одной семантической категории; они вспоминали слова в виде кластеров, образованных на базе одной категории, хотя иногда полностью пропускали какую-нибудь одну категорию. Причина заключалась не в том, что эти слова были совершенно забыты; когда испытуемым из другой группы сообщали названия категорий, они вспоминали многие новые слова из пропущенных категорий.

Наиболее эффективным способом организации материала является иерархическая структура, подобная той, что представлена на рис. 5.5.

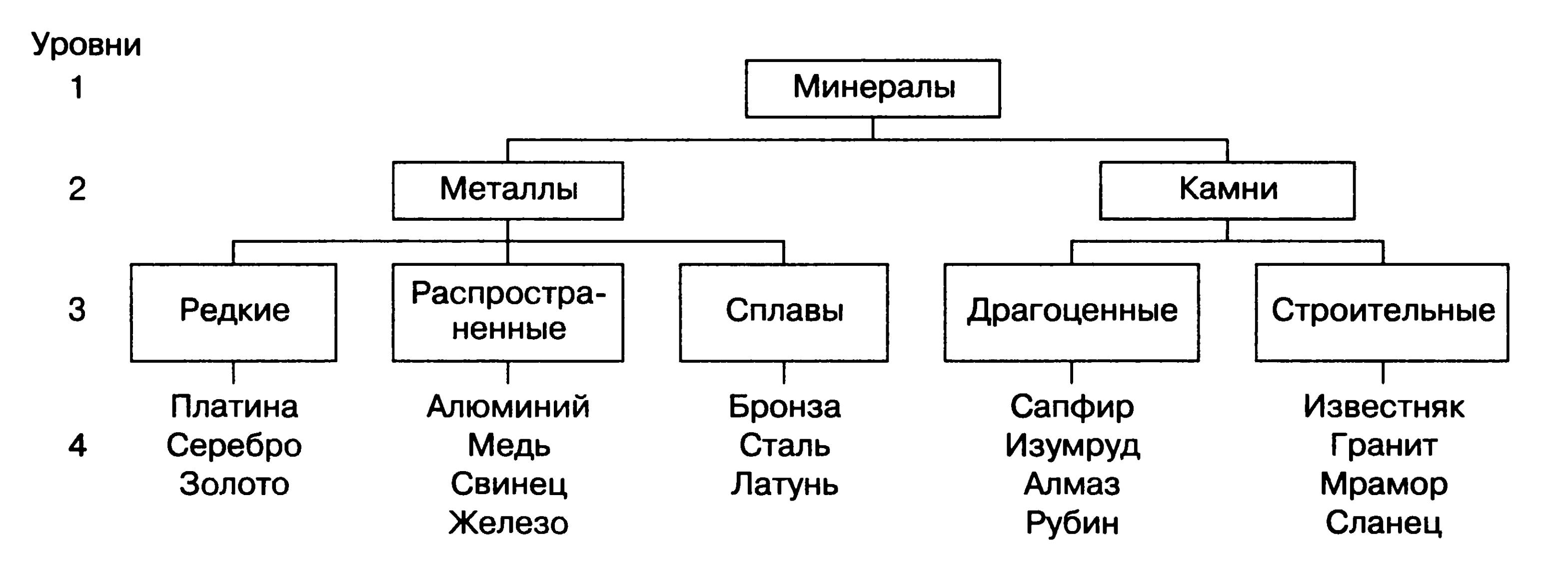


Рис. 5.5. Концептуальная иерархия минералов (Bower et al., 1969). В случае подобной организации материала воспроизведение гораздо лучше, чем когда те же самые слова предъявляются испытуемым вперемешку

Бауэр и коллеги (Bower, Clark, Lesgold & Winzenz, 1969) предъявляли испытуемым этот материал либо в виде логически структурированной иерархии, либо в произвольном порядке. В первом случае количество правильных ответов составило 65%, а во втором — только 19%. Разумеется, не всегда возможно упорядочить материал в иерархической форме. К счастью, значительный положительный эффект достигается и тогда, когда материал представлен в виде матрицы (табл. 5.1) (Broadbent, Cooper & Broadbent, 1978).

Таблица 5.1. Данные из (Broadbent et al., 1978)

	Млекопитающие	**Птицы**
Ферма	Корова	Цыпленок
	Овца	Индюшка
	Свинья	Утка
Домашние любимцы	Козел	Гусь
	Собака	Волнистый попугайчик
	Кошка	Канарейка
	Хомяк	Попугай
	Морская свинка	Ара

Примеры, которые мы до сих пор приводили, основаны на искусственно созданном материале, соответствующем общепринятым семантическим категориям.

Однако нередко нам нужно запомнить информацию, которую нельзя формально упорядочить подобным образом. Значит ли это, что упорядочение вообще невозможно? Конечно, нет. Как следует из изучения Тульвингом субъективной организации (Tulving, 1962), когда испытуемых просили запомнить перечень на первый взгляд не связанных между собой слов, они начинали группировать их в кластеры, объединенные общим смыслом. Действительно, если учесть семантическое богатство языка и изобретательность учащихся, практически невозможно составить такой перечень слов, из которого нельзя было бы составить хотя бы пару кластеров.

Однако известно, что есть более эффективные методы и менее эффективные. Один из более эффективных методов заключается в том, чтобы попытаться объединить разные слова в связный рассказ. Преимущество этого метода заключается не только в создании кластеров; он также связывает их вместе, и при этом уменьшается вероятность того, что какой-то кластер будет пропущен.

Например, у нас есть следующий перечень: *church* (церковь), *apple* (яблоко), *beggar* (нищий), *carpet* (ковер), *arm* (рука от кисти до плеча), *hat* (шляпа), *hand* (ладонь), *teapot* (чайник), *dragon* (дракон), *cannon* (пушка)

Испытуемый может сочинить, в частности, такую историю: «Выйдя из *церкви*, он дал *яблоко нищему*, сидевшему на *ковре*. Его иссохшая *рука* сжимала *шляпу*, и он протягивал *ладонь* за деньгами, которые бросал в *чайник*, украшенный *драконом* и стрелявшей по нему *пушкой*».

Хотя этот способ и весьма эффективен, сочинение подобных историй требует много времени, и бывает совсем непросто обнаружить семантические связи, особенно когда быстро предъявляются не связанные между собой слова (Campoy & Baddeley, 2008). Существует также опасность запомнить слова, которые были использованы для составления связного рассказа, но которых не было в предъявленном списке; примером может служить слово «деньги» в приведенном выше рассказе. Более гибкий метод основан на визуальных образах: слова связываются между собой, если представить себе, что они так или иначе взаимодействуют друг с другом. Это взаимодействие не обязательно должно быть правдоподобным, так что вполне можно представить себе *лебедя*, управляющего *мотоциклом*, если нужно связать два этих слова. Образно-мнемонический способ запоминания с незапамятных времен является одним из важнейших инструментов памяти. Подробнее о них будет рассказано в гл. 16, посвященной усовершенствованию памяти.

Стремление учиться

Предположим, в вашем распоряжении находится интересный материал, имеет ли значение, *стараетесь* ли вы изучить его или нет? Как это ни удивительно, но ответ будет отрицательным. Важно то, что вы *делаете* с этим материалом, а не то, какова ваша цель. Это было убедительно доказано в исследовании, выполненном Мэндлером (Mandler, 1967). Испытуемые получали набор карточек, на каждой из которых было написано слово. Испытуемые одной группы должны были выучить слова наизусть. Испытуемых второй группы просили рассортировать слова по категориям так, чтобы в каждую категорию вошли слова, имеющие что-то общее. Третья группа получила то же самое задание, но испытуемых предупредили, что потом им предстоит тестирование. И наконец, испытуемых четвертой группы по-

просили просто расположить слова в колонки. Последующее тестирование показало, что испытуемые, которых просили объединить слова по смыслу, не сказав ничего про предстоящее тестирование, продемонстрировали такие же хорошие результаты, как и испытуемые, которых просили выучить слова наизусть, или на самом деле — упорядочить материал *и* выучить. Испытуемые из всех трех групп вспомнили больше слов, чем испытуемые из четвертой группы, из группы случайного научения, которые только раскладывали карточки в колонки.

Как уже говорилось выше, влияние уровней обработки информации не зависит от того, *знают* ли испытуемые о предстоящем тестировании; результаты тестирования зависят только от того, какое задание по обработке информации выполняется (Hyde & Jenkins, 1973). Эти результаты ясно говорят вам о том, как вы должны учиться. Важно не желание запомнить, а то, как вы *обрабатываете* информацию. Если вы вдумываетесь в ее смысл, связываете ее с тем, что вам уже известно, и размышляете над тем, какие выводы следуют из нее, у вас гораздо больше шансов усвоить ее, если вы просто читаете и отмечаете основные пункты.

Память и мозг

Как уже отмечалось в гл. 4, на животных очень широко изучалась роль мозга в научении, причем изучались процессы, как протекающие на клеточном уровне, так и вовлеченные в процесс научения системы мозга. В то время как бóльшая часть полученных результатов во многом применима к научению человека, менее ясно, применимы ли они к эпизодической памяти — способности помнить специфические события. Действительно, если воспользоваться определением эпизодической памяти, которое дал Тульвинг, а именно что она — способность вновь переживать прошлое, трудно предположить, что подобный уровень сознания присущ таким организмам, как аплизия — один из крупнейших представителей заднежаберных моллюсков, которого также называют морским зайцем.

Если же воспользоваться более «поведенческим» определением эпизодической памяти и рассматривать ее как способность помнить о том, *когда*, *где* и *что* именно произошло, то такую память можно наблюдать у некоторых видов птиц, например у голубой кустарниковой сойки, которая прячет собранную впрок пищу (блок 5.1).

Однако в том, что касается эпизодической памяти, у нас есть немало свидетельств, полученных нейропсихологами. В гл. 1 описан классический случай больного ГМ, у которого после операции на височных долях и гиппокампе обоих полушарий возникла глубокая амнезия (Milner, 1966). Информация о ряде больных, у которых после мозговых травм наблюдался дефицит эпизодической ДВП, свидетельствует о важности некой системы, иногда называемой кругом Папеца и связывающей гиппокамп и лобные доли (Tranel & Damasio, 2002). Не приходится сомневаться в том, что гиппокамп играет важную роль как в научении, так и в памяти, однако природа этой роли до сих пор не ясна.

Сомнения начали появляться благодаря результатам изучения повреждений гиппокампа у животных, у которых эта часть мозга располагается глубже, чем у человека, вследствие чего его трудно повредить, не причинив ущерба окружающим

Блок 5.1. Присуща ли эпизодическая память только человеку?

Как сказать. Если пользоваться определением Тульвинга и считать эпизодическую память мысленным путешествием во времени, трудно представить себе, что у животных может быть нечто подобное.

Результаты остроумного эксперимента, проведенного Клейтоном и Дикинсоном (Clayton & Dickinson, 1999), говорят о том, что птицы также запоминают и *время*, когда пища была спрятана. Авторы позволяли своим птицам прятать пищу двух видов: мучных червей, которым они отдавали явное предпочтение, но которые не подлежали длительному хранению, и менее привлекательные для них, но зато лучше хранившиеся земляные орехи. В зависимости от того, сколько времени проходило от «закладки на хранение» до возможности извлечь пищу, птицы предпочитали либо мучных червей, если проходило мало времени, либо земляные орехи, если срок оказывался продолжительным.

На фото одна из птиц Ника Клейтона, самка голубой кустарниковой сойки по имени Золотко, прячет червей.



зонам. Однако это стало возможным благодаря усовершенствованию техники хирургического вмешательства, следствием чего явилось утверждение, что нечто подобное опознающей памяти сохраняется даже и после тяжелых травм гиппокампа. В результате было высказано предположение, что некоторые зоны, питающие гиппокамп, а именно *назальная* и *периназальная кора*, остаются неповрежденными. Это обстоятельство стало предметом обзора, в котором рассмотрена также и литература, посвященная нейропсихологии человека (Aggleton & Brown, 1999). Авторы описали несколько случаев сочетания глубокой амнезии с хорошо сохранившейся опознающей памятью и предположили, что хотя гиппокамп и важен, не менее важны и другие прилегающие к нему зоны мозга, особенно в том, что касается распознавания, — точка зрения, которую ни в коем случае нельзя считать общепринятой (Manns & Squire, 1999; Squire, 2004).

Дальнейшее подтверждение она получила после обнаружения нового типа амнезии (Farenah Vargha-Khadem et al., 1997). Авторы сообщили о трех молодых

людях, потерявших память в раннем возрасте и демонстрирующих чрезвычайно нетипичный паттерн амнезии. Самый показательный из этих трех случае — молодой человек по имени Джон, который в момент рождения пережил кислородное голодание, в результате чего в детстве у него обнаружились серьезнейшие проблемы с памятью. Сейчас ему немногим более двадцати, и результаты стандартных тестов памяти свидетельствуют о том, что у него самая настоящая амнезия и ему трудно жить одному, хотя и возможно. Исследования, выполненные с помощью методов нейровизуализации, обнаружили у Джона повреждение, которое, судя по всему, ограничено гиппокампом, имеет аномальную структуру и вполовину меньше, чем ожидалось. Несмотря на это, интеллект Джона выше среднего и у него блестящая семантическая память. Это противоречит широко распространенной точке зрения, заключающейся в том, что семантическая память зависит от эпизодической памяти, которая, в свою очередь, «управляется» гиппокампом. Более подробно этот вопрос будет рассмотрен в гл. 11, посвященной амнезии.

Случай Джона противоречив, но не с точки зрения доказательств, которые неопровержимы, а с точки зрения его интерпретации. Безусловно, есть другие случаи глубокой амнезии у больных, у которых *не* сохранилась опознающая память, несмотря на то что у них поврежден только гиппокамп (Manns & Squire, 1999). Возможно, причина этого заключается в том, что у них были дальнейшие повреждения, которые не были выявлены. Другая причина уникальности случая Джона может заключаться в том, что повреждение гиппокампа произошло у него в очень раннем возрасте, что позволило его мозгу адаптироваться. В результате у него образовался атипичный мозг, и делать какие бы то ни было обобщения на базе этого случая опасно. Нет сомнений в том, что появление новых случаев внесет ясность в этот вопрос.

Эпизодическая память и здоровый мозг

Как отмечалось в гл. 1, один из методов изучения функций мозга заключается в том, что на голове испытуемого закрепляют электроды, измеряющие электрическую активность мозга; полученные результаты фиксируются в виде электроэнцефалограммы (ЭЭГ). Когда испытуемому предъявляют конкретный стимул, в мозге возникает электрический потенциал, который, как полагают, отражает синхронное «зажигание» нейронов в коре головного мозга. Для многочисленных экспериментов и самых разных условий результирующая активность усредняется, и получают некий паттерн активности, имеющий ряд пиков, который может быть использован для идентификации разных процессов и — в результате обобщения результатов многих экспериментов — для интерпретации того, о чем эти процессы могут свидетельствовать (Rugg, 2002). Хотя этот метод и не позволяет определить точную анатомическую локализацию, он весьма чувствителен к изменениям, происходящим во времени, а поэтому вполне подходит для изучения быстро протекающих процессов.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Гипотеза асимметрии полушарий в кодировании и воспроизведении информации – гипотеза Тульвинга, суть которой заключается в том, что в кодировании эпизодических воспоминаний участвует левая лобная доля, а их воспроизведение зависит от правой лобной доли.

Наиболее распространенная критика исследований, выполненных с использованием методов нейровизуализации, заключается в том, что они часто просто подтверждают то, что нам уже известно из изучения повреждений головного мозга. Возможным исключением из этого является **гипотеза асимметрии полушарий в кодировании и воспроизведении информации** (Tulving, Kapur, Craik, Moscovitch & Houle, 1994).

Эта гипотеза была сформулирована на основании исследования, в котором наблюдения за активностью мозга велись во время эпизодического научения и воспроизведения перечней слов. Было установлено, что вербальное кодирование чрезвычайно активирует лобную долю левого полушария, тогда как эпизодическое воспроизведение активирует лобную долю правого полушария. Это открытие вызвало удивление, поскольку результаты прежних исследований мозговых травм ничего не говорили о подобном различии. Дальнейшее изучение подтвердило правильность предположения о том, что левое полушарие активно участвует в кодировании вербальной информации (Butler, Zacks & Henderson, 1999); причем глубокое, семантически детально разработанное кодирование приводит к более заметной активации левой лобной доли, чем поверхностное кодирование (Gabrieli, Cohen & Corkin, 1998). Следует, однако, отметить, что в большинстве исследований, подтверждающих гипотезу Тульвинга и соавторов, был использован вербальный материал; когда же использовался невербальный материал, например незнакомые лица, во время кодирования активизировалась предлобная доля *правого* полушария (Wagner, Schacter, Rotte, Koutstaal, Maril, Dale et al., 1998).



Электроэнцефалография – метод регистрации электрических потенциалов мозга с помощью закрепленных на голове электродов. Испытуемому предъявляется какой-либо стимул и измеряется возникающая в ответ на него электрическая активность мозга

Подтверждение важности лобной доли правого полушария для зрительного кодирования получено в результате исследования, проведенного с помощью метода, известного как функциональная МРТ, с помощью которого можно получить отдельные изображения для каждого сконструированного события (Brewer, Zhao, Desmond, Glover & Gabrieli, 1998). Использование этого метода позволило экспериментаторам изучить кодирование каждого стимула в отдельности, а также отделить те стимулы, которые запомнились, от тех, что были забыты, и вернуться к изучению активации мозга, связанной с успешным научением. Авторы предъявили испытуемым 48 фотографий, и те должны были сказать, какие из них были сдела-

ны в помещении, а какие — на улице. За этим заданием неожиданно следовало тестирование памяти, во время которого испытуемым вместе с новыми фотографиями предъявляли те фотографии, которые они уже видели, и они должны были о каждой сказать, новая она или старая. Если испытуемый признавал фотографию старой, его спрашивали, «помнит» ли он, что видел ее (типичный пример эпизодической памяти), или ему кажется, что он знает, что видел ее. Из общего количества фотографий испытуемые вспомнили 25%, 27% были признаны знакомыми и 48% были забыты. Наибольшее число активированных зон мозга наблюдалось, когда фотография «вспоминалась». Как следует из рис. 5.6, одной из этих зон был гиппокамп. Те фотографии, которые во время тестирования памяти были оценены как знакомые, как и те, что оказались забытыми, не активировали эту зону мозга во время кодирования.

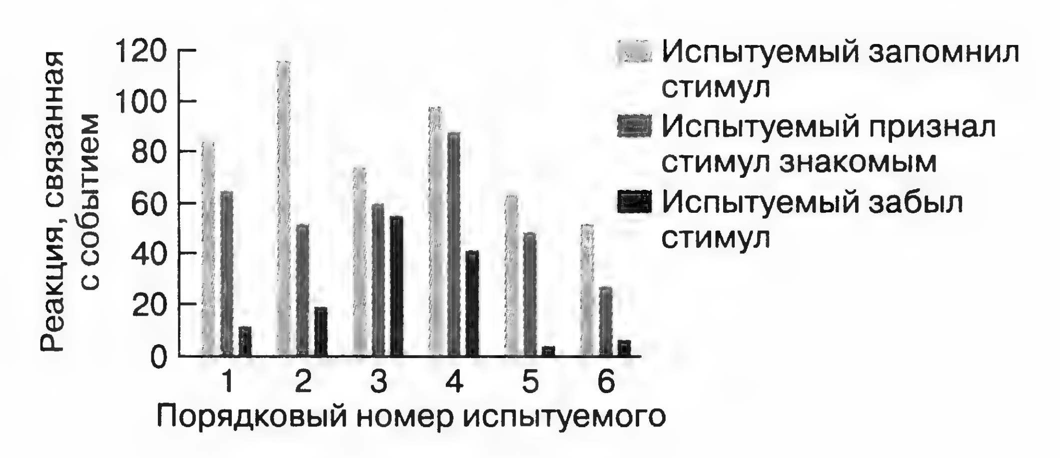


Рис. 5.6. Активация зоны гиппокампа как функция того, запомнил ли испытуемый в дальнейшем данный стимул, признал ли его знакомым или забыл его. Высокая активация ассоциируется с хорошим воспроизведением (Brewer et al., 1998)

Во многом аналогичное исследование запоминания слов с использованием того же самого метода функциональной МРТ было выполнено Вагнером (Wagner et al., 1998). Испытуемым предъявляли перечень слов, и они должны были вынести семантическое суждение — решить, выражают ли слова в перечне конкретные или абстрактные понятия. Паттерн активации мозга, спровоцированный предъявлением перечня, записывался отдельно для дальнейшего анализа. Затем испытуемым предъявляли перечень, в который были включены новые слова и те, что предъявлялись ранее, и их просили сказать, видели ли они эти слова раньше или нет, и оценивался уровень их уверенности в ответе.

Как и ожидалось, многие зоны мозга оказались связанными со сложным заданием рассматривания перечня слов и обработки информации. Однако только три зоны коррелировали с успешным узнаванием слова с высокой степенью достоверности: в лобной доле левого полушария и в зонах, окружающих левый и правый гиппокампы, т. е. наблюдалась картина, аналогичная той, которую наблюдали Бруэр и соавторы.

Мы говорили о зонах активации, связанных с памятью, но, возможно, они могут приводить к реальным физическим изменениям, сохраняющимся во времени. Об этом свидетельствуют новые связи в мозге, выявленные в результате исследований на микроуровне (DeZeeuw, 2007). Свидетельство на макроуровне получено в результате остроумного изучения лондонских таксистов. Чтобы стать лицен-

зированным лондонским таксистом, необходимо владеть определенной «информацией», которая включает детальное знание всех лондонских улиц и основных зданий, а также умение добраться из одного района города в другой кратчайшим путем. Чтобы накопить эту информацию, необходимо потратить несколько лет; считается также, что в дальнейшем в процессе работы она пополняется.

С помощью структурной МРТ были изучены физические характеристики мозга самых опытных таксистов Лондона (Maguire, Vargha-Khadem & Mishkin, 2001). Авторы обнаружили, что участки мозга, лежащие за пределами гиппокампа, у них больше, чем у водителей-новичков, а зоны перед гиппокампом меньше, и предположили, что годы передвижения по улицам города привели к физическим изменениям их мозга. ПЭТ была использована для мониторинга активности мозга таксистов, выполнявших на тренажере задание, имитировавшее езду по улицам Лондона (Maguire et al., 2001). Когда таксистам нужно было воспользоваться своими знаниями географии города, активировался гиппокамп правого полушария, но этого не происходило, если они просто следовали дорожным указателям.

При сравнении активации мозга, имеющей место при поездке по карте по новой дороге, с активацией, возникающей при поездке по хорошо знакомой дороге, оказалось, что в первом случае основная нагрузка ложится на гиппокамп, а во втором — на другие зоны мозга (Hartley, Maguire, Spiers & Burgess, 2003). Разумеется, можно возразить, что по ряду причин лондонские таксисты не могут быть признаны типичной группой. Их работа потенциально связана с сильными стрессами, постоянными пробками на дорогах, и они дышат выхлопными газами. Чтобы внести ясность в этот вопрос, была изучена группа водителей лондонских автобусов, имеющих такой же водительский стаж (Maguire, Woollett & Spiers, 2006). И опять авторы обнаружили, что по сравнению с водителями автобусов у водителей такси больше серого вещества в зонах, лежащих за гиппокампом, и меньше в зонах, лежащих перед ним, и более того, чем больше стаж работы таксистом, тем заметнее эта разница. Водители такси показали лучшие результаты при когнитивном тестировании: они успешнее отличали достопримечательности Лондона от достопримечательностей других городов и правильнее оценивали расстояние по прямой между достопримечательностями. После этого и таксисты, и водители автобусов были протестированы с помощью задания, требовавшего усвоения нового материала. Испытуемым предлагали сначала скопировать сложную фигуру, а затем воспроизвести ее по памяти. С этим



По сравнению с водителями автобусов у водителей такси больше серого вещества в зонах, лежащих за гиппокампом, и меньше — в зонах, лежащих перед ним (Maguire et al., 2006)

заданием таксисты справились гораздо хуже, чем водители автобусов. На этом основании был сделан вывод о том, что благодаря большому опыту у водителей такси сформировался очень сложный и эффективный пространственный образ Лондона, но произошло это за счет снижения способности воспринимать новую зрительно-пространственную информацию.

Выводы

Термином «эпизодическая память» обозначается наша способность помнить специфические события и использовать эти воспоминания для того, чтобы совершать «мысленные путешествия во времени». Эпизодическая память зависит от способности кодировать информацию и в дальнейшем извлекать ее, что во многом определяется тем, насколько материал осмыслен и хорошо организован. Бартлетт, оказавший большое влияние на отход от традиции Эббингауза, заключавшейся в механическом заучивании, изучал память на таком сложном материале, как сказки народов, принадлежащих к другим культурам. Он подчеркивал важность усилий для понимания смысла и роль схем, ментальных структур, помогающих нам организовывать наш мир знаний.

Изучение роли смысла проводилось в соответствии с традициями вербального научения и сначала концентрировалось преимущественно на ассоциациях между словами, а в дальнейшем распространилось и на важность для запоминания «представимости» слов. Пэйвио предположил, что «представимость» помогает благодаря двойному кодированию; суть гипотезы двойного кодирования заключается в том, что «представимые» слова хорошо запоминаются, ибо кодируются как словесно, так и зрительно.

Крэйк и Локхарт сформулировали гипотезу уровней обработки: лучше запоминается та информация, которая подверглась более глубокой обработке. Справедливость этой гипотезы была подтверждена многими экспериментальными исследованиями, и она стала важным практическим правилом. Однако при измерении глубины обработки информации и при определении природы кодирования и воспроизведения возникли проблемы. Это привело к появлению концепции **адекватности воспроизведения информации ее обработке**. Более глубокое кодирование в принципе предпочтительнее, потому что оно, как правило, приводит к более полной и тщательной обработке информации, что, в свою очередь, увеличивает количество потенциальных путей к извлечению из памяти.

К эффективным методам организации материала, который нужно запомнить, относятся иерархии, матрицы и объединение понятий в связные рассказы. Готовность учиться помогает только тогда, когда она приводит к использованию хороших стратегий научения.

Гиппокамп играет важную роль в эпизодической памяти, хотя вопрос о соотношении ролей гиппокампа и прилегающих к нему зон мозга нельзя назвать полностью решенным. Результаты исследований, проведенных с использованием методов нейровизуализации работы мозга, подтвердили роль гиппокампа и лобных долей в процессе кодирования информации. Роль левой и правой лобных долей в извлечении информации, возможно, отчасти зависит от того, является ли усвоенный материал словесным или зрительно-пространственным.

И последнее. Начинают накапливаться свидетельства в пользу того, что вследствие научения в мозге взрослого человека происходят физические изменения. Это доказано на примере лондонских таксистов, у которых многолетнее усвоение знаний о пространстве привело к изменениям в структуре гиппокампа.

Дополнительная литература

- Bower, G. H. (1970). Organization factors in memory. Cognitive Psychology, 1, 18–46. Хороший пример изучения роли организации в научении и запоминании.
- Bransford, J. D., Franks, J. J., Morris, C. D., & Stein, B. S. (1979). Some general constrains от learning in memory research. В кн.: L. S. Cermak & A. I. M. Craik (Eds.). Levels of processing in human memory (p. 331–354). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Авторы критикуют концепцию уровней обработки и предлагают заменить ее концепцией адекватности воспроизведения информации ее обработке.
- Craik, F. I. M. & Lockhart, R. S. (1972). Level of processing. A framework for memory research. Journal of Verbal Learning & Verbal Behavior, 11, 671–684. Классическая статья, в которой впервые изложена концепция уровней обработки.
- Neisser, U. (1982) Memory observed: Remembering in natural contexts. New York: Freeman. Сборник текстов, иллюстрирующих чрезвычайное богатство и разнообразие информации о памяти в естественных условиях, отражающий стремление Нейссера подтолкнуть своих коллег к проведению исследований не только в лаборатории.
- Roediger, H. L. III, Weldon, M. S., & Challis, B. H. (1989). Explaining dissociations between implicit and explicit measures of retention: A processing account. В кн.: H. L. Roediger, III, & F. I. M. Craik (Eds.). Varieties of memory and consciousness: Essays in honor of Endel Tulving: Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Описаны разные отличия имплицитных и эксплицитных измерений памяти и предложено возможное объяснение.

ГЛАВА 6

Семантическая память и накопленные знания

Майкл Айзенк

Какой город является столицей Франции? Сколько месяцев в году? Как зовут нынешнего президента США? Есть ли крылья у крыс? Какова химическая формула воды? Английское ли слово *амплитуда*? Чем занимается сейсмолог? Какой город расположен южнее — Нью-Йорк или Вашингтон, округ Колумбия? В какой последовательности обычно подают еду в ресторане?

Я убежден в том, что вы быстро и с легкостью ответите на все эти вопросы. Можно было бы без труда заполнить всю эту книгу подобными вопросами: у каждого из нас есть огромный запас общих знаний, и мы считаем это само собой разумеющимся. Раздел памяти, в которой хранится вся эта информация, обычно называют *семантической памятью*.

Все мы имеем обширную семантическую память. Если вы остановите первую встречную женщину и протестируете ее словарный запас, вы, возможно, обнаружите, что в него входят от 20 до 100 тысяч слов. Не исключено, что она также знает и какой-то иностранный язык. Наверняка ей многое известно о том месте, где она живет (я имею в виду географические понятия), и о мире вообще. Она прекрасно чувствует себя в своей среде, потому что умеет водить машину, пользоваться сотовым телефоном, кредитными картами и т. д. У нее также большой запас специальных знаний, приобретенных благодаря ее профессии, хобби и развлечениям. Кроме того, у нее, как и у большинства из нас, есть обычный интересный, но не жизненно важный интеллектуальный багаж, бóльшая часть которого связана со средствами массовой информации: факты и зрительные образы, имеющие отношение к политике и спорту, кинематографу и музыке, к телепрограммам и рекламам.

Понятно, что в знаниях, которые каждый из нас хранит в семантической памяти, есть очень много общего (например, базовый словарь, общие знания о мире), однако не менее очевидно и то, что содержание семантической памяти характеризуется весьма существенными различиями. Как и следовало ожидать, в нашей семантической памяти содержится гораздо больше, чем у остальных людей, информации, относящейся к сфере наших конкретных интересов, а потому весьма важной для нас (например, знаний, имеющих непосредственное отношение к

нашей специальности). Так, в ДВП опытных шахматистов хранится огромный объем информации, связанной с шахматами (см. гл. 3). Симон и Джилмартин подсчитали, что в ДВП продвинутых шахматистов хранится от 10 до 100 тысяч шахматных партий, что помогает им связывать расположение фигур в данной партии с тем, что им известно об уже сыгранных партиях и позициях (Simon & Gilmartin, 1973).

Семантическая память против эпизодической памяти

Выше я кратко описал некоторые из основных особенностей семантической памяти. Несмотря на то что между семантической памятью (общими знаниями о мире) и *эпизодической памятью* (памятью о событиях, произошедших в определенном месте и в определенное время) существует сходство и это сходство важно, они отличаются друг от друга. Предположим, вы помните, что вчера встречались со своим другом в кофейне «Starbucks Coffee». Конечно, в этом участвует эпизодическая память, потому что вы помните о событии, которое произошло в определенное время в определенном месте, но не обошлось без участия и семантической памяти: кое-что из того, что вы помните, включает и ваши общие знания о кофейнях, о вкусе кофе и т. д.

Существуют важные различия между субъективными опытами, ассоциирующимися с эпизодической и семантической памятью. Согласно Уилеру, Стасу и Тульвингу, основная отличительная черта эпизодической памяти заключается в «ее зависимости от осознания особого типа, которое способны идентифицировать все здоровые взрослые люди. Это то самое осознание, которое переживает человек, мысленно возвращающийся в определенный момент свого личного прошлого и сознательно вспоминающий какой-то предыдущий эпизод или состояние так, как переживал их в свое время» (Wheeler, Stuss & Tulving, 1997).

Если вы вспоминаете свою вчерашнюю встречу с другом в кофейне «Starbucks Coffee», вы, вероятно, вспоминаете, как обрадовались, увидев его, вспоминаете, что кофе-латте с обезжиренным молоком был очень вкусным и что светило солнце и вы устроились за своим любимым столиком на улице.

В отличие от этих воспоминаний извлечение информации из семантической памяти лишено этого чувства сознательного воспоминания о прошлом. Семантическая память отличается от эпизодической памяти также и тем, что представляет собой «ментальную энциклопедию, организованные знания индивида о словах и прочих вербальных символах, их смысле и связях между ними, а также о правилах, формулах и алгоритмах манипулирования этими символами, понятиями и связями» (Tulving, 1972). По словам Уиллера и соавторов, она предполагает скорее «осознанное знание», нежели «самопознание», связанное с эпизодической памятью.

Можно возразить, что эти различия в субъективном опыте не доказывают того, что семантическая память действительно отличается от эпизодической памяти. Поэтому мы приступаем к рассмотрению самых важных результатов экспериментов, неопровержимо доказывающих наличие связи между семантической и эпизодической памятью.

Результаты экспериментов

Давайте представим себе на минуту, что между эпизодической и семантической памятью нет принципиальных различий. Это значит, что то, что справедливо для памяти одного типа, должно быть справедливо и для памяти другого типа. Свидетельства, опровергающие это, представлены в обзоре 147 случаев амнезии (Spiers, Maguire & Burgess, 2001). Авторы нашли, что у всех больных было явное нарушение эпизодической памяти, тогда как у многих из них были лишь умеренные проблемы с семантической памятью. Следовательно, травма мозга оказала значительно большее влияние на эпизодическую память, чем на семантическую, а это позволяет предположить, что два типа памяти существенно отличаются друг от друга.

Релевантные результаты описаны в: Vargha-Khadem, Gadian, Watkins, Connelly, Van Paesschen & Mishkin, 1997; эти данные обсуждаются также в гл. 11. Авторы изучали двух пациентов (Джона и Бет), получивших травму мозга в очень раннем возрасте, еще до того, как у них начала формироваться семантическая память; Бет получила травму мозга при рождении, а Джон в четырехлетнем возрасте. У обоих была чрезвычайно плохая эпизодическая память на события дня, телевизионные программы и телефонные разговоры. Несмотря на это, у них сформировалась достаточно хорошая семантическая память. Они учились в обычных школах, их речь и фактические знания (например, словарный запас) были в пределах нормы.

До сих пор мы обсуждали случаи антероградной амнезии, которая проявляется в неспособности запомнить информацию, полученную после наступления амнезии. А как обстоят дела с ретроградной амнезией (неспособностью вспомнить информацию, полученную *до* наступления болезни)? Тульвинг описывает больного КК, у которого вследствие ретроградной амнезии эпизодическая память пострадала значительно больше, чем семантическая: «Он не может вспомнить никаких событий своей личной жизни <...> тогда как семантические знания, приобретенные до несчастного случая, практически не пострадали. Его знания в области математики, истории, географии и других “школьных предметов”, как и его общие знания о мире, не сильно отличаются от знаний других людей, находящихся на том же образовательном уровне» (Tulving, 2002). И эти данные тоже свидетельствуют о том, что между эпизодической и семантической памятью существуют важные различия.



Герой вышедшего в 2002 году фильма «Идентификация Борна», страдающий ретроградной амнезией, после наступления болезни не может ничего запомнить

Есть немало и других больных, у которых ретроградная амнезия больше сказалась на эпизодической памяти, чем на семантической, но есть и такие, которые демонстрируют противоположный паттерн (см. обзор: Kapur, 1999). Так, описана одна больная, которая очень плохо помнила события общественной жизни, культурные события, исторические даты и некоторые термины из словаря,

относящиеся ко времени до наступления болезни (Yasuda, Watanabe & Ono, 1997). Однако она достаточно хорошо помнила события личного характера, относящиеся к тому же периоду времени.

Какие выводы можно сделать на основании изучения ретроградной амнезии? Тот факт, что у разных пациентов встречаются разные нарушения памяти, позволяет предположить, что эпизодическая и семантическая память представляют собой разные виды памяти.

Рассмотрим последнее свидетельство в пользу того, что между семантической и эпизодической памятью существуют принципиальные различия. Оно основано на использовании методов визуализации работы мозга в то время, когда здоровые люди выполняют разные задания на запоминание. Базовое логическое обоснование заключается в следующем: если эпизодическая и семантическая память действительно отличаются друг от друга, можно ожидать, что во время запоминания и извлечения из памяти будут активироваться разные зоны мозга в зависимости от того, требует ли выполнение данного задания эпизодической или семантической памяти. Уилер и соавторы рассмотрели 20 исследований, посвященных научению или кодированию, и пришли к выводу о том, что в 18 случаях при выполнении эпизодического кодирования предлобная кора левого полушария была более активной, чем при выполнении семантического кодирования (Wheeler et al., 1997). Отличалось также и время извлечения из памяти. Рассмотрев результаты 26 исследований, выполненных с использованием методов визуализации работы мозга, авторы нашли, что в 25 случаях предлобная кора правого полушария была более активна при извлечении информации из эпизодической памяти, чем при извлечении информации из семантической памяти.

Хранение в памяти простых понятий

Какая информация хранится в семантической памяти? Бóльшая ее часть состоит из всевозможных понятий, и сейчас мы поговорим о том, как эти понятия сохраняются в памяти. Прежде чем вы продолжите чтение, протестируйте себя с помощью материала, представленного в блоке 6.1.

Элизабет Лофтус и ее коллеги провели различные эксперименты, в которых испытуемые должны были вспомнить конкретные слова, имея в качестве «подсказок» категорию и первую букву (Loftus & Suppers, 1972). Она обнаружила, что, когда испытуемым сначала называли категорию, а потом — первую букву (например, фрукт — *р*), ответы поступали быстрее, чем когда сначала называли первую букву, а потом — категорию (например, *р* — фрукт). Это позволяет предположить, что легче активировать одну категорию «фрукты» и подготовить ее к поиску слова на нужную букву, чем все слова, начинающиеся, допустим, с буквы *р*. Возможно, это связано с тем, что категория *фрукты* достаточно согласованная и управляемая, тогда как вообще слова, начинающиеся с буквы *р*, представляют слишком широкую и расплывчатую категорию, чтобы ею можно было воспользоваться. Свидетельства в пользу такой интерпретации почерпнуты из исследования, в котором в качестве категории выступал *тип психолога*, а в качестве первой буквы — первая буква его фамилии. Следовательно, типичный

Блок 6.1

Ответьте на следующие вопросы и зафиксируйте, сколько времени у вас ушло на каждый из них:

Перечень А

1. Название фрукта, начинающееся с буквы *p*
2. Название животного, начинающееся с буквы *d*
3. Название металла, начинающееся с буквы *i*
4. Название птицы, начинающееся с буквы *b*
5. Название страны, начинающееся с буквы *F*
6. Мужское имя, начинающееся с буквы *H*
7. Женское имя, начинающееся с буквы *M*
8. Название цветка, начинающееся с буквы *s*

Общее затраченное время составляет...

Перечень В

1 Название фрукта, заканчивающееся буквой *h*

2. Название животного, заканчивающееся буквой *w*

вопрос мог звучать так: «Назовите знаменитого психолога, фамилия которого начинается с буквы "П" (Пиаже)» или так: «*Начальная* буква фамилии "П". Как звучит фамилия, если этот человек — знаменитый психолог?». Студенты, которые только что приступили к изучению психологии, не продемонстрировали никакой разницы, отвечая на эти вопросы, а те, кто уже прошел определенный курс подготовки, быстрее ответили на первый вариант вопроса. Полагают, что в их памяти уже сформировалась такая категория, как «знаменитые психологи», а новички просто перебирали в памяти всех психологов, поскольку такая категория у них еще не сформировалась.

Как понятия организованы в семантической памяти?

Большинство людей могут очень быстро ответить на множество вопросов, относящихся к семантической памяти. Так, нам достаточно одной секунды, чтобы сказать, что воробей — это птица, и столько же, чтобы назвать фрукт, начинающийся с буквы *p*. Чрезвычайная эффективность семантической памяти говорит об ее исключительной организации, или структурированности.

Модель иерархической сети

Первая системная модель семантической памяти была предложена Аланом Коллинзом и Россом Квиллианом (Collins & Quillian, 1969). Основная идея этих авторов заключается в том, что семантическая память представляет собой серию иерархических сетей. Часть одной из таких сетей представлена на рис. 6.1.

Основные понятия («животное», «птица», «канарейка») представлены в виде кружков, рядом с которыми указаны отличительные признаки, присущие каждо-

3. Название металла, заканчивающееся буквой *r*

4. Название птицы, заканчивающееся буквой *n*

5. Название страны, заканчивающееся буквой *y*

6. Мужское имя, заканчивающееся буквой *d*

7. Женское имя, заканчивающееся буквой *n*

8. Название цветка, заканчивающееся буквой *t*

Общее затраченное время составляет...

Я полагаю, что с перечнем А вы справились гораздо быстрее, чем с перечнем В. Что это значит? На простейшем уровне это значит, что первая буква является гораздо более эффективной «подсказкой», чем последняя, когда вы стараетесь извлечь из памяти информацию на уровне базовых категорий. В свою очередь, это говорит нам кое-что и о том, как хранятся названия этих категорий, потому что нет логической причины, почему перечень В должен требовать больше времени, чем перечень А. Например, можно создать такую компьютерную программу, которая с одинаковой скоростью будет извлекать слова независимо от того, какая именно буква предлагается в качестве «подсказки» – первая, последняя, вторая, четвертая или любая другая.

му понятию (например, «имеет крылья», «желтого цвета»). Вы можете спросить, почему признак «летает» относится не к понятию «канарейка», а к понятию «птица»: в конце концов, один из отличительных признаков канарейки заключается в том, что она летает. По мнению авторов, если бы понятие «летает» сохранялось бы вместе с каждым названием птицы, это было бы пустой тратой места в семантической памяти. Если те признаки, которые присущи практически всем птицам (такие, как «летает», «имеет крылья»), сохраняются только вместе с понятием «птица», это удовлетворяет требованиям когнитивной экономии. Основной принцип заключается в том, что информация о свойствах хранится на самом высоком из возможных уровней иерархии, чтобы свести к минимуму количество информации, подлежащей хранению в семантической памяти. Иными словами, организация информации в семантической памяти базируется на принципе когнитивной экономии.

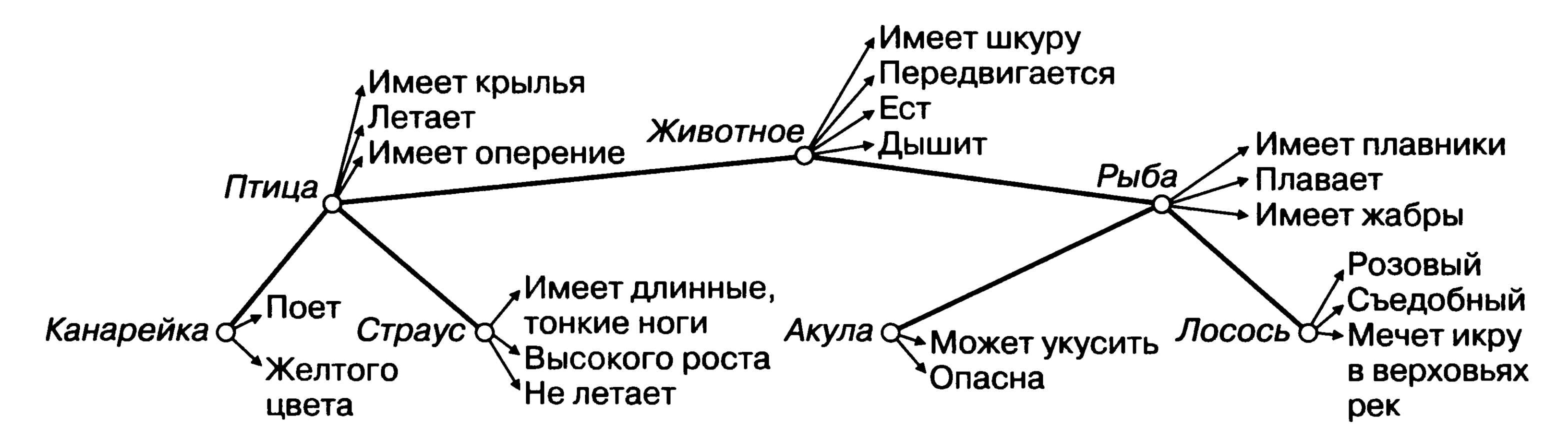


Рис. 6.1. Иерархическая сеть Коллинза и Квиллиана (Collins & Quillian, 1969)

Коллинз и Квиллиан (Collins & Quillian, 1969) тестировали свою модель, используя задание, при выполнении которого испытуемые должны были как можно быстрее решить, правда ли то, о чем сказано в предложении, или нет. Чтобы понять, что представляло собой это задание, попробуйте сами ответить на вопросы, представленные в блоке 6.2. Это не те вопросы, которые предлагали испытуемым Коллинг и Квиллиан. Их составили Алан Баддли и Нейл Томсон, чтобы выяснить влияние различных вызывающих стресс факторов на организацию доступа к семантической памяти. Должно быть, вас не очень удивит тот факт, что алкоголь замедляет выполнение этого задания.

Согласно модели Коллинза и Квиллиана, очень быстро можно решить, что предложение «Канарейка — желтая» — правда, потому что понятие (т. е. «канарейка») и свойство (т. е. «желтая») находятся на одном и том же иерархическом уровне. Однако, чтобы решить, правильно ли утверждение «Канарейка летает», потребуется больше времени, потому что понятие и свойство отделены друг от друга одним иерархическим уровнем. Решение относительно фразы «У канарейки есть шкура» потребует еще больше времени, потому что понятие и свойство отделены двумя иерархическими уровнями. Как и прогнозировалось, время, необходимое для принятия решения относительно «правдивых» фраз, последовательно увеличивается, по мере того как увеличивается «расстояние» между понятием и свойством.

Из этой модели вытекает справедливое утверждение, что мы часто успешно используем семантическую память, *прибегая к умозаключениям* относительно правильных ответов. Например, в нашей семантической памяти нет конкретной информации о том, что у Леонардо да Винчи были колени. Однако нам прекрасно известно, что он был человеком и что у всех людей есть колени; это позволяет нам с уверенностью утверждать, что у Леонардо да Винчи были колени. Это пример именно такого умозаключения, о котором писали Коллинз и Квиллиан (Collins & Quillian, 1969).

Несмотря на свою успешность, эта модель столкнулась со многими проблемами. Вы, должно быть, обратили внимание на то, что фразы «Канарейка — желтая» и «У канарейки есть шкура» отличаются друг от друга не только «иерархическим расстоянием» между понятием и его свойством, но и тем, насколько они вам знакомы. Готов поспорить, что, скорее всего, вам никогда прежде не доводилось читать фразы «У канарейки есть шкура»! Конрад (Conrad, 1972) решила проверить, от чего именно — от «иерархического расстояния» или от степени известности — зависит время, необходимое для того, чтобы принять решение об истинности предложения. Полученные ею результаты оказались плохой новостью для модели Коллинза и Квиллиана: при контролируемой известности «иерархическое расстояние» между понятием и свойством оказывало незначительное влияние на время, необходимое для принятия решения.

Подход Коллинза и Квиллиана имеет и другое ограничение (Collins & Quillian, 1969). Рассмотрим следующие утверждения: «Канарейка — это птица» и «Пингвин — это птица». Согласно их теории, на принятие решений относительно этих фраз должно быть потрачено одинаковое количество времени, поскольку оба предполагают движение от *канарейки* или *пингвина* к более высокому

Блок 6.2. Как можно быстрее решите, правда ли то, что написано в каждом предложении («да»), или нет («нет»)

	Да	Нет		Да	Нет
Свинину можно купить в магазине			Антарктика склонна к болезням		
Ямайка съедобна			Бифштексы — это люди		
Апельсины сверлят зубы			Стулья — это мебель		
Калифорния — один из штатов США			Священники носят одежду		
Лондон — это площадь			Мухи разносят болезни		
Картофелины бегают в поисках пищи			Мэры — это избранные представители		
Перфораторы — это ученые			В Азии находятся высокие горы		
Тети — родственники			Париж — это живое существо		
Спагетти — это кушанье			Гремучие змеи рыскают в поисках пищи		
Капралы продаются в магазине			Пчелы лечат людей с психическими расстройствами		
Пиво — это жидкость			Ножи — это фабричный товар		
Джин продают мясники			Форель имеет плавники		
Рыба и чипсы — это алкогольные напитки			Белки — это рыбы		
Персики съедобны			Львы — животные с четырьмя лапами		

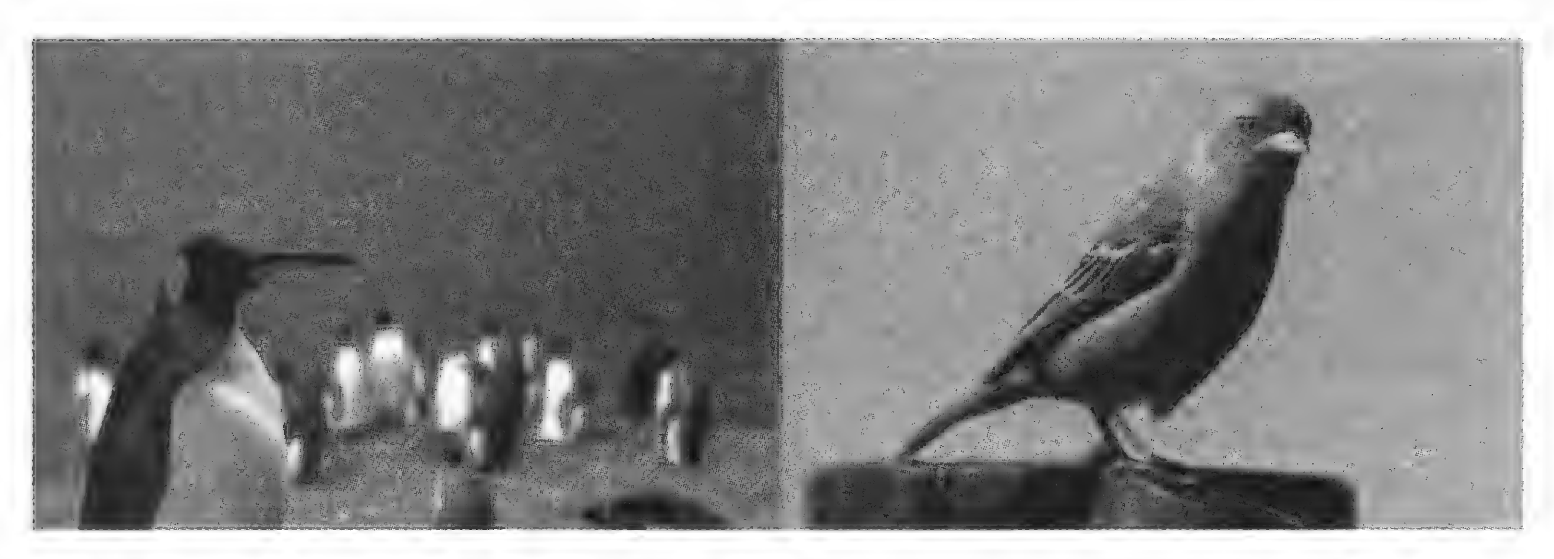
уровню, а именно к уровню *птица*. Однако в действительности, чтобы принять решение относительно фразы «Пингвин — птица», потребовалось больше времени, чем чтобы принять решение относительно фразы «Канарейка — птица». В чем причина? Объекты, входящие в большинство категорий, значительно отличаются друг от друга в том, насколько типичными представителями своей категории они являются. Так, Рош и Мервис нашли, что апельсины, яблоки, бананы и персики были признаны более типичными фруктами, чем оливы, томаты, кокосовые орехи и финики (Rosch & Mervis, 1975). Рипс, Шобен и Смит обнаружили, что время принятия решения относительно более типичных, или представительных, членов данной категории, меньше, чем для сравнительно нетипичных членов (Rips, Shoben & Smith, 1973). По понятным причинам этот феномен получил название **градиента типичности**.

Более типичные представители какой-либо категории обладают большим числом характерных свойств, ассоциирующихся

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Градиент типичности – систематизация объектов одной категории, определяемая рейтингами их типичности.

с данной категорией, чем менее типичные. Об этом свидетельствуют результаты исследования Рош (Rosch, 1973), составившей серии предложений, содержавших слово «птица», например «Птицы едят червей», «Я слышу, как поет птица», «Я наблюдала за птицей, летевшей над домом», «Птица сидела на ветке». А теперь попробуйте заменить слово «птица» в каждом предложении последовательно словами «малиновка», «орел», «страус» и «пингвин». Ясно, что в то время, как слово «малиновка» можно вставить в любую из этих фраз, в ряду «орел», «страус» и «пингвин» эта возможность последовательно убывает. Следовательно, пингвины и страусы — менее типичные птицы, чем орел, который, в свою очередь, менее типичная птица, чем малиновка.



Тот факт, что решение вопроса, является ли пингвин птицей, требует больше времени, чем решение вопроса о том, является ли птицей канарейка, определяется эффектом типичности. Пингвин – пример сравнительно нетипичного представителя той категории, к которой он принадлежит, тогда как канарейка является более типичным представителем этой категории и решение вопроса о ней принимается быстрее

Какие выводы о структуре семантической памяти можно сделать на основании этих данных? Они недвусмысленно говорят о том, что Коллинз и Квиллиан (Collins & Quillian, 1969) допустили ошибку, посчитав, что понятия, которыми мы пользуемся, принадлежат к строго определенным категориям. Гораздо более реалистично считать, что жесткого разграничения категорий нет. Эту мысль сформулировал философ Людвиг Виттгенштейн (Wittgenstein, 1958), использовав категорию *игры*. Что общего между бейсболом, покером, теннисом и шахматами? Очень трудно (если не невозможно!) представить себе, что все эти игры объединяет какой-то один-единственный набор характеристик. Виттгенштейн предположил, что члены категории *игры* (и многих других категорий) похожи на членов одной семьи, имеющих общие черты. Одни члены семьи могут иметь несколько общих характеристик, тогда как другие имеют одну или две общие черты, причем нередко эти одна или две черты бывают разными.

Одни из самых убедительных доказательств того, что многие понятия, хранящиеся в семантической памяти, скорее нечеткие, чем ясные и упорядоченные, представили Макклоски и Глаксберг (McCloskey & Glucksberg, 1978). Они предлагали тридцати испытуемым коварные вопросы типа «Инсульт — это болезнь?», «Тыква — это фрукт?». Авторы нашли, что на первый вопрос утвердительно ответили шестнадцать человек, а четырнадцать — ответили отрицательно. Аналогич-

ная картина наблюдалась и со вторым вопросом. Самое поразительное заключалось, однако, в том, что, выполняя то же самое задание через месяц, одиннадцать испытуемых изменили свое мнение о том, что инсульт — это болезнь, а восемь — о том, что тыква — это фрукт!

Модель распространяющейся активации

Устранить проблемы, возникшие в связи с теорией Коллинза и Квиллиана, должна была теория распространяющейся активации (Collins & Loftus, 1975). Авторы исходили из того, что представление о логически организованных иерархиях было слишком жестким. Поэтому предпочтительнее считать, что семантическая память организована на базе семантической близости или семантической несхожести понятий. Семантическую близость можно оценить, спрашивая испытуемых, насколько близко, по их мнению, связаны между собой пары слов. Альтернативный способ заключается в том, чтобы попросить испытуемых перечислить как можно больше слов какой-либо одной категории. Те слова, которые упоминались наиболее часто, признавались наиболее тесно связанными с данной категорией.

На рис. 6.2 представлена часть организации семантической памяти (Collins & Loftus, 1975).

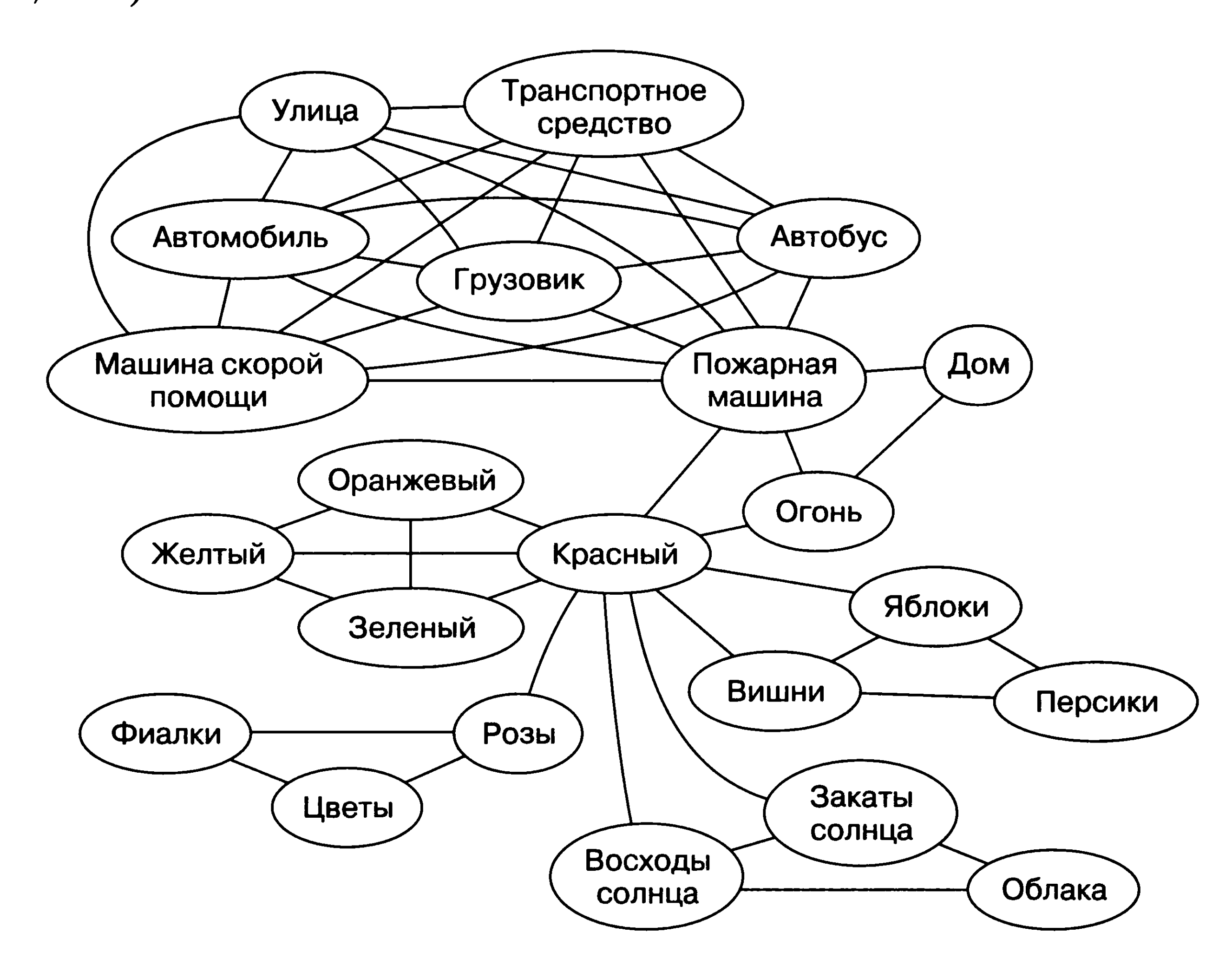


Рис. 6.2. Пример сети распространяющейся активации (Collins & Loftus, 1975). Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Важной особенностью является то, что длина связей между двумя понятиями характеризует степень их семантической близости (связанности). Так, «красный» теснее связан с «апельсином», нежели с «закатами солнца».

Согласно теории распространяющейся активации, когда человек воспринимает какое-то понятие или думает о нем, в семантической памяти активируется соответствующая точка. Затем эта активация с наибольшим эффектом распространяется на другие понятия, тесно связанные с ним, и менее заметно — на понятия, семантически удаленные от него. Например, в предложении «Малиновка — птица» активация быстро и весьма заметно распространится с «малиновки» на «птицу», потому что эти понятия семантически тесно связаны друг с другом. Однако в предложении «Пингвин — птица» этот процесс пойдет медленнее и проявится гораздо слабее. В результате сама эта модель прогнозирует эффект типичности.

Другие прогнозы модели распространяющейся активации были протестированы экспериментально. Так, был проведен эксперимент, участники которого должны были как можно быстрее решить, образует ли цепочка букв значащее слово (Meyr & Schvaneveldt, 1976). При базовых условиях за данным словом (например, «масло») немедленно следовало либо семантически связанное с ним слово, например «хлеб», либо не связанное с ним слово (например, «сиделка»). Согласно модели распространяющейся активации, последняя должна распространиться от первого слова на второе только в том случае, если они семантически связаны друг с другом, и эта активация должна облегчить идентификацию второго слова. Следовательно, «масло» должно быстрее идентифицироваться как значащее слово, если следом идет «масло», а не «сиделка». Так и было на самом деле: эффект облегчения (или семантический прайминг) наблюдался для семантически связанных слов.

Макнамара (McNamara, 1992) использовал тот же самый базовый подход, что и Мейер (Meyer & Schvaneveldt, 1976). Предположим, первое слово было «красный». Иногда за ним следовало слово, отделенное одной связью (например, «розы»), а иногда — двумя (например, «цветы»). Слово, отделенное от активированного одной связью, должно быть активировано более заметно, чем слово, отделенное от него двумя связями, и эффект облегчения в первом случае должен быть более заметным, что и было продемонстрировано (McNamara, 1992).

Дополнительные подтверждения этой модели представлены в исследовании: Schacter, Reinman, Curran, Yun, Badley, McDermott & Roediger, 1996. Авторы использовали парадигму Дейса — Редигера — Макдермотта (подробнее об этой парадигме читайте в гл. 12). Испытуемым предъявляли перечни слов, составленные специальным образом. После того как было выбрано первое слово (например, «доктор»), за ним помещали несколько слов, тесно связанных с ним (например, «сиделка», больной», «госпиталь», «пациент»). Все эти слова (за исключением первого слова, что принципиально важно) нужно было запомнить. В дальнейшем проводилось тестирование памяти распознавания.

Что происходило, когда слово, которого не было в исходном списке (например, слово «доктор»), появлялось во время тестирования? Согласно модели распространяющейся активации, отсутствующее слово должно быть в высшей степени активизировано, потому что она тесно связано со всеми остальными словами в перечне. Было проведено сравнение активации мозга, когда испытуемые ошибочно «узнавали» отсутствующее слово и когда они правильно узнавали слова, присутствовавшие в перечне (Schacter et al., 1996). Паттерн и интенсивность активации мозга в обоих случаях были очень похожи, свидетельствуя о заметной активации

отсутствующего слова, что вполне согласуется с этой моделью. Аналогичные данные были получены и в других исследованиях, включая исследование Шактера и соавторов.

Для интерпретации результатов многих экспериментов модель распространяющейся активации оказалась более плодотворной, чем модель иерархической сети. Важная причина заключается в том, что она отличается гораздо большей гибкостью. Однако гибкость влечет за собой и некоторые недостатки: на базе гибкой модели, как правило, не удается делать очень точных прогнозов, а это значит, что оценить ее общую адекватность нелегко.

Организация семантической памяти в мозге

Мы видели, что поведенческие эксперименты могут мное рассказать нам об организации семантической памяти. Однако наши семантические воспоминания хранятся в мозге и мы можем углубить свое понимание семантической памяти, если сосредоточим свое внимание на нем. Наиболее очевидное допущение заключается в том, что все, что мы знаем о каком бы то ни было понятии, хранится в мозге в *одном* месте. Например, мне многое известно про мою кошку Лулу: у нее серая шерсть, маленькая голова, она очень дружелюбна, гоняется за птицами, у нее отличный аппетит, она любит играть, громко мурлычет и т. д. Представляется вполне естественным допустить, что вся эта информация хранится в мозге вместе, возможно, в некой «точке Лулу». Следовательно, можно предположить, что семантические знания хранятся в мозге на уровне объекта как единого целого. Некоторые теоретики пошли еще дальше и утверждают, что бóльшая часть информации о живых существах, которой мы обладаем, хранится в одной части мозга, тогда как информация о неживых вещах — в другой его части.

Забегая несколько вперед, скажу, что увеличивается количество свидетельств в пользу того, что семантическая память, возможно, *не* хранится так, как считали до сих пор. Все более популярной становится точка зрения, что разная информация о данном объекте хранится в разных зонах мозга. Так, зрительная информация о Лулу может храниться отдельно от слуховой информации о ней же (например, о ее громком мурлыканье) и от информации о том, что она делает (например, любит играть). Такой подход часто называют подходом, основанным на признаке. В более общем виде теории, основанные на признаке, часто исходят из того, что зрительные признаки большинства или всех объектов хранятся в некой конкретной зоне мозга, тогда как другие признаки объектов хранятся в другой зоне.

Использование методов визуализации работы мозга дает возможность попытаться сделать выбор в пользу одного из этих подходов. В принципе, если вся информация о Лулу, которая имеется у меня, хранится в одном месте, всякий раз, когда мне задают вопрос о каком-либо из ее признаков, в наибольшей степени должна активироваться одна и та же зона моего мозга. Если информация о разных признаках Лулу хранится в разных местах, тогда какая именно зона мозга окажется наиболее активированной будет зависеть от того, о *каком* из ее признаков меня спросят. Разумеется, сказанное справедливо и в отношении всех других объектов.

Многие исследования, о которых мы будем говорить, — это исследования пациентов с мозговыми травмами. Почему для понимания организации семантической памяти у здоровых индивидов нужно изучать больных с травмами мозга? Основное допущение, которое делается при этом, заключается в том, что паттерн нарушений, демонстрируемый такими больными, может стать источником полезной информации о том, как организованы в мозге наши знания о понятиях. Предположим, какой-то больной прекрасно идентифицирует на картинках неживые предметы (например, столы, торты), но очень плохо идентифицирует живые объекты (например, лошадей, пингвинов). На этом основании весьма соблазнительно сделать вывод о том, что информация о живых и неживых объектах хранится в разных зонах мозга. Иными словами, такой паттерн нарушений проявляется потому, что у больного (или у больной) травмирована именно та доля мозга, в которой хранится информация о живых объектах. Увы! Скоро мы увидим, что реальность гораздо сложнее, чем можно было думать, руководствуясь этим простым примером!

Экспериментальные данные

У многих больных с мозговыми травмами наблюдаются проблемы только с некоторыми семантическими проблемами. О таких больных принято говорить, что они страдают от дефицита специфических категорий. Так, Уоррингтон и Шаллис (Warrington & Shallice, 1984) изучали больного ДБР, у которого были гораздо более серьезные проблемы с идентификацией картинок живых объектов, чем неживых (коэффициенты успешности составляли 6 и 90% соответственно). Аналогичный паттерн он продемонстрировал и при идентификации слов. Например, он определил «портфель» как «маленький футляр, в котором учащиеся носят бумаги», но значительно хуже справился с определением растений и живых существ. Так, о «нарциссе» он просто сказал, что это — «растение», а о «страусе» — «это что-то необычное».

Наиболее характерный паттерн, демонстрируемый больными с дефицитом специфических категорий, заключается в том, что они гораздо хуже идентифицируют по картинкам живые объекты, чем неживые. Как это можно объяснить? Как правило, люди лучше знают неживые объекты, чем живые (например, животных, обитающих в других странах) (Cree & McRae, 2003), что затрудняет идентификацию живых объектов. Однако ясно, что дело не только в этом. Так, Карамацца и Шелтон (Caramazza & Shelton, 1998) подбирали живые и неживые объекты по частоте и известности. Их пациент ЭВ гораздо хуже идентифицировал живые объекты, чем неживые, невзирая на то, были ли они хорошо знакомы ему (54 и 94% соответственно) или плохо (28 и 81% соответственно).

Худшая узнаваемость живых объектов по сравнению с узнаваемостью неживых объектов встречается гораздо чаще, чем обратный паттерн, т. е. худшая узнаваемость неживых объектов по сравнению с живыми объектами. В общей сложности были выявлены 100 больных с дефицитом специфических категорий (живых объектов) и более 25 больных с противоположным нарушением (Martin & Caramazza, 2003).

Подавляющее число больных с дефицитом специфических категорий гораздо хуже распознают живые объекты, чем неживые. Однако около 20% таких больных

демонстрируют противоположный паттерн: они распознают живые объекты лучше, чем неживые. Почему существует два паттерна нарушений? Ответ на этот вопрос попытался дать Гейнотти (Gainotti, 2000), который обследовал 44 больных. Из 38 пациентов, имевших селективные нарушения знаний о живых объектах, едва ли не все имели травмы передней, медиальной и нижней частей височных долей мозга. В отличие от них 6 пациентов, отличавшихся селективным нарушением знаний о неживых предметах, имели травмы лобно-теменных зон, больше затрагивавшие заднюю часть мозга, чем травмы, характерные для первой группы.

Представленные выше данные свидетельствуют о том, что разная семантическая информация хранится в разных зонах мозга. Однако при их интерпретации необходимо проявлять осторожность. Они *не обязательно* указывают на то, что понятия, относящиеся к живым объектам и к неживым, хранятся в разных зонах. Ниже будет рассмотрены альтернативные (и возможно, предпочтительные) подходы к интерпретации.

Теоретические точки зрения

Как можно интерпретировать различные экспериментальные данные? Один из наиболее влиятельных подходов был предложен Фарах и Макклеландом (Farah & McClelland, 1991) в их сенсорно-функциональной теории, три основных допущения которой приводятся ниже.

1. Живые объекты отличаются друг от друга преимущественно своими зрительными и перцептивными свойствами, т. е. тем, как они выглядят.
2. Неживые объекты отличаются друг от друга преимущественно своими функциональными свойствами, т. е. тем, для чего они используются.
3. Внутри семантической системы в три раза больше визуальных единиц, чем функциональных.

Каким образом Фарах и Макклеланд (Farah & McClelland, 1991) пришли к последнему заключению? Изучив описания живых и неживых объектов, представленные в одном из словарей, они сделали вывод о том, что визуальных описаний в три раза больше, чем функциональных. Отношение зрительных описаний к функциональным гораздо больше для живых объектов, чем для неживых (7,7 : 1 и 1,4 : 1 соответственно).

Фарах и Макклеланд (Farah & McClelland, 1991) протестировали свою сенсорно-функциональную модель с помощью созданной ими вычислительной модели, основанной на допущениях, сделанных на основании этой модели. Когда они нанесли «структурную травму» своей вычислительной модели, дезактивировав некоторые семантические единицы, оказалось, что «травма» зрительных единиц оказала более заметное негативное влияние на распознавание живых объектов, чем неживых. Напротив, влияние «травмы», нанесенной функциональным единицам, оказалось менее заметным, оно негативно сказалось только на распознавании неживых объектов. Таким образом, теория Фарах и Макклеланда, в принципе, смогла объяснить тот факт, что большинство пациентов с черепно-мозговыми травмами гораздо хуже распознают живые объекты, чем неживые, и то, что некоторые из них демонстрируют противоположный паттерн.

Данные в пользу теории Фарах и Макклеланда были получены Ситниковой, Уэстом, Купербергом и Холкомбом (Sitnikova, West, Kuperberg & Holcomb, 2006). Испытуемые рассматривали фотографии животных и орудий труда, а экспериментаторы оценивали паттерн активности мозга после предъявления каждой фотографии. Ситникову и ее соавторов особенно интересовало состояние мозга через 400 мс после предъявления стимула, отражающее детальную обработку информации о его смысле. Авторы предыдущего исследования нашли, что при обработке информации о зрительных признаках объектов наиболее сильный сигнал наблюдался в центральной, передней и нижней частях лобной доли. Напротив, обработка информации о функциональных свойствах объектов связана с такими зонами мозга, как затылочная, задневисочная и заднетеменная. Согласно сенсорно-функциональной теории, активность мозга в первых зонах через 400 мс после предъявления фотографий животных должна быть больше, чем после предъявления фотографий орудий труда, и сильнее в последних зонах после предъявления фотографий орудий труда, чем после предъявления фотографий животных. Именно эти спрогнозированные результаты и были получены Ситниковой и ее соавторами.

Согласно сенсорно-функциональной теории, в семантической памяти информация об объектах организована скорее на основе различий между сенсорными или зрительными свойствами и функциональными свойствами, чем на основе различий между живыми и неживыми объектами. Из этого допущения следует, что у большинства пациентов, якобы страдающих от дефицита специфических категорий, на самом деле имеются травмы тех участков мозга, где преимущественно хранится зрительная или функциональная информация о понятиях. Иными словами, сама концепция теории дефицита специфических категорий может оказаться ошибочной!

Ли, Грэм, Симонс, Ходжс, Оуэн и Паттерсон подтвердили правильность сенсорно-функциональной теории, проведя исследование с использованием методов визуализации работы мозга (Lee, Graham, Simons, Hodges, Owen & Patterson, 2002). Испытуемым предъявляли названия понятий, и они должны были извлечь из памяти перцептивную и неперцептивную информацию о живых или неживых объектах. Оказалось, что обработка перцептивной информации как о живых, так и о неживых объектах связана с активацией нижних задних зон левой височной доли, а обработка неперцептивной информации (т. е. информации о функциональных признаках) связана с активацией средних зон лобной доли. Сравнение понятий, связанных с живыми и неживыми объектами, показало, что понятия обоих типов приводят к активации *одних и тех же* участков мозга. Следовательно, то, какая именно зона мозга активируется, зависит скорее от характера обрабатываемой информации (перцептивная или неперцептивная), чем от того, идет ли речь о живом или неживом объекте. Эти данные согласуются с сенсорно-функциональной теорией в частности и вообще с теориями, основанными на признаках.

Аналогичные результаты недавно получили Маркес, Канесса, Сири, Катрикала и Каппа, которые также использовали методы визуализации работы мозга (Marques, Canessa, Siri, Catricala & Cappa, 2008). Испытуемым предъявляли утверждения о признаках живых и неживых объектов (форма, цвет, размер, пе-

редвижение) и в то время, когда они решали, правильные это утверждения или нет, оценивалась активность их мозга. Полученные ими результаты не вызывали никаких сомнений и во многом совпадали с результатами, полученными Ли и соавторами (Lee et al., 2002): «Полученные нами результаты <...> свидетельствуют о том, что главным организующим фактором, представляющим в мозге знания об объектах, является скорее признак объекта, а не его принадлежность к категории живых или неживых объектов» (Marques et al., 2008).

Один из недостатков сенсорно-функциональной теории связан с тем, что многие свойства живых существ (например, хищника, обитающего в пустыне) нельзя отнести ни к сенсорным, ни к функциональным. По мнению Кри и Макрэя (Cree & McRae, 2003), невозможно понять разные сложные паттерны нарушений семантической памяти, пользуясь *только двумя широкими* категориями свойств: функциональными и сенсорными. Они считают, что обе эти главные категории должны быть подразделены. Например, Фарах и Макклеланд определили функциональный признак объекта как «то, что он делает, или то, для чего он используется», тогда как Кри и Макрэй различают то, что объект делает, и функциональную информацию (для чего люди его используют). Сенсорные свойства тоже можно разделить на зрительные (включая цвет), слуховые, вкусовые и тактильные. Например, существует сходство между фруктами, овощами и другими съедобными объектами, потому что сенсорные признаки, связанные со вкусом, важны для всех трех категорий.

Кри и Макрэй (Cree & McRay, 2003) идентифицировали семь различных паттернов дефицита специфических категорий, возникшего в результате черепно-мозговой травмы (табл. 6.1).

Таблица 6.1. Объяснение того факта, что больные с черепно-мозговыми травмами демонстрируют разные паттерны дефицита знаний о разных категориях (Cree & McRae, 2003)

Паттерн дефицита	Общие свойства
Разнообразные категории, образованные живыми объектами	Видимое движение, видимые части, цвет
Разнообразные категории неживых объектов	Функция, видимые части
Фрукты и овощи	Цвет, функция, вкус, запах
Фрукты и овощи с живыми существами	Цвет
Фрукты и овощи с неживыми объектами	Функция
Неодушевленные продукты питания с живыми объектами (в первую очередь фрукты и овощи)	Функция, вкус, запах
Музыкальные инструменты с живыми объектами	Звук, цвет

Авторы отмечают, что ни одна из существующих теорий не объясняет всех (или даже большинства) этих паттернов, а их подход, учитывающий многие свойства, дает такую возможность. Когда вследствие черепно-мозговой травмы уменьшаются хранящиеся знания об одном (или более) свойстве объектов, страдает семантическая память обо всех категориях, основывающаяся преимущественно на этих свойствах.

Согласно подходу, учитывающему многие свойства (Cree & McRae, 2003), мозг организован так, что память о любом свойстве (например, о цвете, о движении) хранится в его отдельном участке. Есть обоснованное доказательство в пользу этой точки зрения. Мартин и Чао проанализировали результаты, полученные с помощью методов визуализации работы мозга и свидетельствующие о том, что информация о цвете, движении и форме обрабатывается в разных зонах мозга, как правило, в зонах, соседствующих с зонами, в которых обрабатывается аналогичная информация в процессе зрительного восприятия (Martin & Chao, 2001).

Подход, учитывающий многие свойства, весьма перспективен по нескольким причинам. Во-первых, он основан на признании того факта, что большинству понятий присущи несколько свойств и что эти свойства определяют сходства и различия между категориями. Во-вторых, этот подход позволяет объяснить разные паттерны дефицита знаний категорий, наблюдаемые у пациентов с черепно-мозговыми травмами. В-третьих, он согласуется с результатами, полученными при использовании методов визуализации работы мозга, согласно которым информация о разных свойствах объектов хранится в разных зонах мозга (Martin & Chao, 2001).

В целом исходя из здравого смысла можно было бы предположить, что вся информация о любом объекте или понятии, которую мы имеем, хранится в определенном участке мозга. Однако на самом деле это *не так*. Более вероятно, что разная информация об объекте, которая у нас есть (для чего его используют люди, что он делает, его зрительные свойства, его вкус), распределена по разным зонам мозга. Какими-то до сих пор таинственными способами мы быстро и автоматически интегрируем всю эту разнообразную информацию, когда думаем о каком-то конкретном объекте.

Усвоение новых понятий

До сих пор мы говорили только о хранении приобретенных знаний и о доступе к ним, но практически ничего не было сказано по очень важному поводу, а именно о том, как новые понятия формируются, а затем надлежащим образом используются в новых ситуациях. Поскольку именно эта проблема является сутью всего образования, понятно, что она очень важна. Выражаясь более конкретно, это значит, что специалисты в области образования надеются, что знания, которые учащиеся приобретают в школе или в университете, трансформируются, или обобщаются, в соответствии с теми разными ситуациями, с которыми они в дальнейшем столкнутся. Однако бóльшая часть данных свидетельствует о том, что, к сожалению, практически никакой трансформации не происходит, если новая ситуация не имеет тесной связи с той, в которой происходило научение. Например, известно, что студенты, научившиеся решать задачи по физике, в которых фигурируют скорость и расстояние, были не в состоянии перенести усвоенный ими способ на решение задач с арифметической прогрессией, которые концептуально были очень похожи на задачи по физике (Bassock & Holyoak, 1989). Студенты решили, что то, что они изучили, применимо только для реше-

ния задач по физике, и не поняли, что могут применить свои знания и в другом контексте. Напротив, те студенты, которые начали с того, что научились решать задачи на арифметическую прогрессию, *воспользовались* своими знаниями для решения задач по физике. В этом случае студенты сначала усвоили более общие знания по арифметике и поэтому были знакомы с тем, что они могут быть использованы в разных контекстах.

Барнетт и Сеси опубликовали обзор исследований переноса знаний (Barnett & Ceci, 2002). Они пришли к выводу о том, что перенос научения из ситуации, в которой оно происходило, на новые ситуации уменьшается, когда условия научения и новая ситуация отличаются друг от друга по одному из следующих параметров: 1) область знания; 2) физический контекст (обстановка научения); 3) временной контекст (длительный период времени между научением и новой ситуацией); 4) функциональный контекст (разные цели поведения научения); 5) социальный контекст (индивидуальная ситуация научения и социальная ситуация научения); 6) модальность (зрительное предъявление в одной ситуации и слуховое предъявление в другой ситуации).

Как происходит генерализация?

Предположим, что учащиеся, которых просят усвоить определенные знания, произвольно помещаются в разные условия: в условия А и в условия В. Учащиеся, которые находятся в условиях А, усваивают знания гораздо быстрее тех, которые находятся в условиях В. Значит ли это, что они будут лучше переносить свои знания в новую ситуацию, чем учащиеся, которые находятся в условиях В? Весьма логично ответить: «Да!», однако очень часто такой ответ оказывается неправильным. Как отмечают Шмидт и Бьерк, быстрое научение нередко оказывается поверхностным и тесно связанным с контекстом научения (Schmidt & Bjork, 1992). Это может показаться парадоксальным, но более медленное научение нередко оказывается более глубоким и лучше переносится на новые ситуации.

Свидетельства в пользу точки зрения Шмидта и Бьерка приводятся в издании: Mannes & Kinsch, 1987. Авторы просили испытуемых изучить и запомнить прозаический отрывок. Одной группе испытуемых перед этим предлагалось краткое содержание отрывка, структурированное точно так же, как сам текст, а второй группе — краткое содержание, структурированное иначе. Результаты поверхностного научения, которое оценивалось по способности вспомнить исходный текст, были лучше у испытуемых первой группы. Однако испытуемые из второй группы лучше справились с заданием, связанным



Известно, что часто наблюдается очень незначительный перенос, или генерализация (обобщение), знаний, полученных в школе, в другие контексты, если новая ситуация не имеет тесной связи с той ситуацией, в которой эти знания были приобретены

с креативным решением проблем и потребовавшим глубокого понимания текста. Усилия, затраченные испытуемыми из второй группы на то, чтобы связать краткое содержание текста с самим текстом, привели к тому, что они хуже запомнили текст, но лучше поняли его. Это лучшее понимание означало, что они лучше, чем испытуемые из первой группы, подготовлены к тому, чтобы использовать свои знания для решения креативных проблем.

Многообещающее изучение проблемы усвоения понятий (и способов, гарантирующих перенос усвоенных знаний) было выполнено Джоном Брэнсфордом и его коллегами из Университета Вандербильта в Теннеси. Результаты этого исследования подробно описаны в книге Брэнсфорда «Когнитивная способность человека» («Human cognition»). Однако некоторое представление об их подходе дает следующий пример, взятый из докторской диссертации К. Э. Нитша, одного из учеников Брэнсфорда.

Более других Нитша интересовала следующая проблема: как можно гарантировать перенос усвоенных знаний в условия, отличные от тех, в которых они были приобретены? В одном из своих экспериментов он манипулировал с рядом примеров, использованных для усвоения новых понятий *CRINCH* и *MINGE*, помещенных в несвязный и связный контексты (блок 6.3).

Испытуемые обеих групп настолько усвоили смысл понятий *CRINCH* и *MINGE*, что могли правильно использовать их. После этого они перешли к совершенно новому набору примеров, выбранных из социальных контекстов, отличных от тех, с которыми они имели дело раньше. Для участников группы 1 количество правильных применений понятий упало с 91% в старом контексте до 84% в новом контексте. У испытуемых из группы 2 падение оказалось гораздо более заметным: 89% в старом контексте и 67% в новом контексте. Следовательно, если мы хотим научить понятиям, которые будут распространены на новые условия, важно предложить учащемуся большой набор примеров. К сожалению, за такой подход приходится кое-чем платить. В исследовании Нитша группа 2 относительно легко усвоила новые понятия за четыре занятия, но группа 1 столкнулась с гораздо бо́льшими трудностями, и ей потребовалась дополнительная практика.

В дальнейшем Нитш решил попытаться найти такую форму обучения, которая, обладая преимуществами разнообразного тренинга, не имела бы тех проблем, возникающих в результате предъявления слишком большого числа примеров. И он создал «гибридную» группу, которую тренировал на примерах, взятых из исходного контекста, причем на усвоение каждого понятия отводилось три занятия с разными контекстами. Эта группа сравнивалась с группой одного контекста (тренированной исключительно на примерах, взятых из исходного контекста) и с группой разных контекстов (тренированной на примерах, взятых из нескольких разных контекстов). Затем была протестирована способность испытуемых всех трех групп использовать каждое понятие в новых социальных ситуациях.

Что Нитш обнаружил? Во-первых, как и в первом исследовании, испытуемые из всех групп при тестировании в исходном контексте дали около 90% правильных ответов. Во-вторых, как и в первом исследовании, испытуемые из группы с одним и тем же контектом испытывали больше трудностей, применяя понятия в новых ситуациях, чем испытуемые из группы с разными контекстами (69 и 82% соответ-

Блок 6.3. Усвоение новых понятий

Группа 1: Разные контексты

CRINCH: разозлить кого-либо, совершив недопустимый поступок; термин изначально использовался официантками.

Применение: когда мужчина, входя в церковь, не снимает шляпы; когда зритель в общественном месте заслоняет сцену человеку, сидящему за ним; когда человек стряхивает пепел на идеально отполированный стол; когда обедающие сетуют на нерасторопность официантки.

MINGE: наброситься на что-то или на кого-то; термин изначально использовался ковбоями и скотниками (или пастухами) на ранчо.

Применение: когда группа неудовлетворенных матросов угрожает своему капитану бунтом; когда зрители освистывают горе-артистов, когда кто-то не может защитить себя от нападения; когда группа ковбоев присоединяется к тем, кто борется со скотокрадами.

Группа 2: Связный контекст

CRINCH: разозлить кого-либо, совершив недопустимый поступок; термин изначально использовался официантками.

Использование: когда посетитель не оставляет чаевых; когда посетители выражают несогласие с ценами, указанными в меню; когда посетитель нарочно проливает кетчуп; когда посетители жалуются на медленное или ненадлежащее обслуживание.

MINGE: наброситься на что-то или на кого-то; термин изначально использовался ковбоями и скотниками (или пастухами) на ранчо.

Использование: когда трое или больше всадников решают приблизиться к одному животному; когда три человека (или более) вместе ставят клеймо на животном; когда три человека (или более) окружают волка или другого хищника, чтобы не позволить ему сбежать; когда три человека (или более) объединяются в борьбе со скотокрадом.

ственно). Новое заключалось в том, что испытуемые из «гибридной» группы показали даже лучшие результаты, чем испытуемые из группы с разными контекстами (91% правильных ответов). В-третьих, «гибридной» группе не понадобилось больше занятий, чем группе с одним контекстом. Вывод ясен: новые понятия усваиваются легче, если количество примеров ограничено, но, если мы хотим, чтобы информация приобрела общий характер, важно предоставить учащимся возможность приобрести достаточный опыт в период самого обучения.

Большинство программ профессиональных тренингов составлены с учетом этого вывода. Будущие врачи начинают с упрощенного изучения функций человеческого организма. Затем изучают влияние различных заболеваний на нормальное функционирование организма. Во время практики в разных отделениях клиники они знакомятся с разными болезнями. В каждом отделении количество возможных болезней будет ограничено, так что студентам не придется особенно волноваться о неврологических факторах, когда они работают с гастроэнтерологическими больными, или о кожных болезнях в то время, когда они знакомятся с акушерством. В качестве помощников врачей они встречаются со значительно бо-

лее широким набором болезней, и при этом их работа значительно меньше контролируется. К тому времени, когда они становятся полноценными квалифицированными врачами, у них уже достаточно опыта, который позволяет им восполнить пробел между примерами болезни, приведенными в учебниках, и заболеваниями реальных людей. Реальные люди редко соответствуют примерам учебников по любым предметам.

Схемы

То, о чем мы до сих пор говорили, возможно, создало у вас неверное представление о том, что едва ли не вся информация, содержащаяся в семантической памяти, — это простые понятия. В действительности же бóльшая часть знаний, хранящихся в семантической памяти, состоит из более крупных блоков информации. Одна из основных причин считать, что семантическая память — это нечто большее, чем совокупность простых понятий, четко сформулирована Кинтшем (Kintsch, 1980): «Семантической памяти как статичной структуры, не зависимой от контекста и от специфического использования, просто не существует». Безусловно, понимание смысла огромного количества слов и понятий приносит нам огромную пользу. Однако одного этого совершенно недостаточно для успешного и гибкого взаимодействия с окружающим нас миром.

Какая еще дополнительная информация и знания хранятся в семантической памяти? Ответ на этот вопрос, оказавший огромное влияние на дальнейшее развитие представлений о семантической памяти, дал Фредерик Бартлетт (Bartlett, 1932), активно защищавший важность того, что он назвал *схемами*. Схема — это хорошо интегрированная совокупность знаний о мире, о событиях, людях или действиях (см. гл. 5). Одна из ключевых идей Бартлетта заключается в том, что на то, что мы запоминаем, сильное влияние оказывают схематические знания, которые мы уже имеем.

Схемы, хранящиеся в семантической памяти, включают то, что часто называют *сценариями* и *каркасами*. Сценарии имеют дело со знаниями о событиях и о последовательности событий (Schank & Abelson, 1977). В отличие от сценариев каркасы — это структуры знаний, имеющие отношение к какому-то аспекту мира (например, к зданиям) и содержащие зафиксированную структурированную информацию (например, здания имеют полы и стены) и свободные места для меняющейся информации (например, материал или материалы, из которых здание построено).

Бауэр, Блэк и Тернер (Bower, Black & Turner, 1979) детально рассмотрели виды информации, которая, как правило, встречается в сценариях. Они попросили участников эксперимента перечислить 20 действий, обычно совершаемых при посещении ресторана. Несмотря на то что у испытуемых был разный «ресторанный опыт», в их сценариях

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Сценарий – разновидность схемы, относящаяся к типичной последовательности событий в различных распространенных ситуациях (например, при посещении ресторана).

Каркас – разновидность схемы, в виде которой хранится информация об объектах и их свойствах.

Блок 6.4. Когда трудно понять какой-либо текст

Брэнсфорд и Джонсон (Bransford & Johnson, 1972) утверждают, что люди не могут правильно понять текст, если он написан так, что трудно идентифицировать его тему или лежащую в его основе схему. Они использовали отрывок, первая часть которого приводится ниже. Представьте себе, что вы – участник их исследований, и попытайтесь понять этот текст.

«Процедура чрезвычайно проста. Начините с того, что разделите предметы на разные группы. Разумеется, может быть достаточно и одной группы, это зависит от того, насколько много в ней предметов. Если вам нужно пойти в какое-то другое место, потому что здесь не хватает техники, это уже второй шаг. В противном случае у вас все в порядке. Важно не брать слишком много предметов. Иными словами за один раз лучше взять меньше предметов, чем слишком много. На первый взгляд это не так важно, но легко могут возникнуть затруднения» (Bransford & Johnson, 1972).

Поняли ли вы, о чем говорится в этом отрывке? Испытуемые, прочитавшие текст в отсутствие названия, сочли его непонятным и вспомнили из него в среднем лишь 2,8 различных идей. Те же испытуемые, которым предварительно сообщили название «Стирка одежды», сочли его вполне понятным и идентифицировали в среднем 5,8 идеи. Релевантное знание схемы (в данном случае – темы, которой посвящен отрывок) благотворно сказалось на запоминании, ибо облегчило понимание отрывка, поскольку название сыграло роль полезной «подсказки». Нам это известно, потому что испытуемые, узнавшие название *после того*, как выслушали отрывок, но *до того*, как должны были вспомнить его, вспомнили в среднем всего 2,6 идеи.

было много общего. Как минимум 73% участников эксперимента включили в свой сценарий выбор столика и рассаживание за ним, изучение меню, заказ, трапезу, оплату счета и уход из ресторана. Кроме того, не менее 48% отметили вход в ресторан, сообщение фамилии, на которую был заказан столик, заказ напитков, обсуждение меню, беседу, поедание салата или супа, заказ десерта, поедание десерта и оставление чаевых.

Схематические знания (включая и те, которые присутствуют в виде сценариев или каркасов) полезны по трем основным причинам. Во-первых, схемы позволяют нам формировать *ожидания*. Например, придя в ресторан, мы рассчитываем, что нас проводят к столику, что официант или официантка принесут нам меню, что мы будем заказывать напитки и закуски и т. д. Если какое-либо одно из этих ожиданий не оправдывается, мы предпринимаем соответствующие действия. Например, если нам долго не приносят меню, мы стараемся поймать взгляд официанта или официантки. Схемы (включая и сценарии) делают мир более предсказуемым, чем он был бы без них, потому что в большинстве случаев наши ожидания оправдываются. Иногда события, не соответствующие нашим основанным на схемах ожиданиям, именно по этой причине надолго остаются в памяти. Например, мы прекрасно запоминаем официанта, пролившего суп прямо на колени посетителя (Bower et al., 1979), или закурившего сигарету лектора (Neuschatz, Lampinen, Preston, Hawkins & Toglia, 2002).

Во-вторых, схемы играют важную роль в чтении и в восприятии текста на слух, ибо они помогают восполнять пробелы в том, что мы читаем или слушаем, и по-

тому способствуют лучшему пониманию, а именно: они создают базу для умозаключений, которые мы делаем, когда читаем или слушаем.

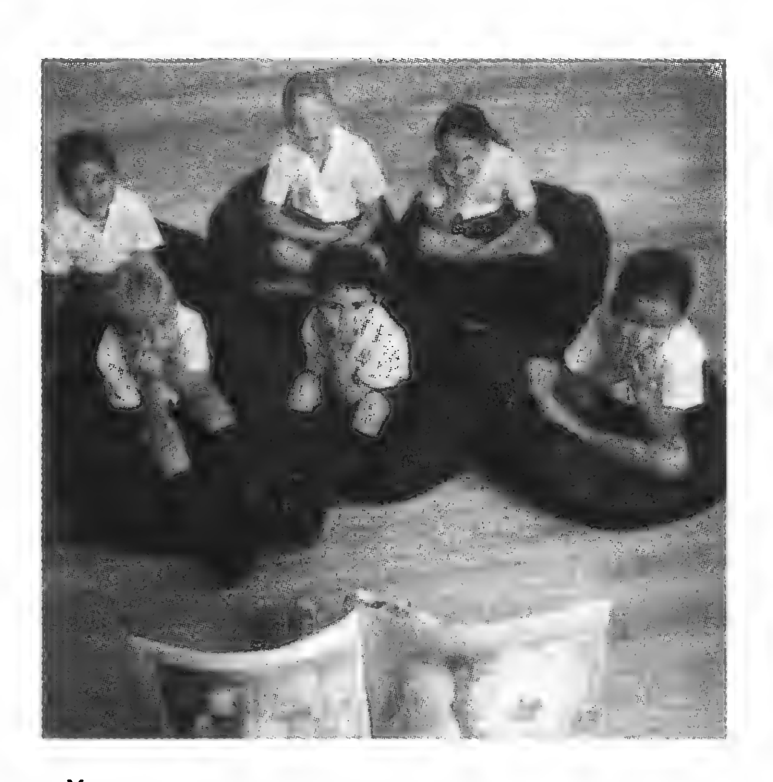
Результаты исследований, проведенных Брэнсфордом и Джонсоном (Bransford & Johnson, 1972; блок 6.4), очень наглядно показывают, насколько полезными могут быть схемы для понимания того, что мы читаем. К счастью, вам, возможно, не приходится читать много таких непонятных текстов, как этот текст о стирке одежды.

Легко сделать вывод о том, что схематическое знание полезно только тогда, когда мы сталкиваемся с текстами, которые практически непонятны без такого знания, но это был бы ошибочный вывод. В действительности мы постоянно используем схематические знания для того, чтобы лучше понять практически все, что мы читаем или слышим. Рассмотрим пример, взятый из издания: Rumelhart & Ortony, 1977:

1. Мэри услышала приближающийся фургон мороженщика.
2. Она вспомнила о карманных деньгах.
3. Она опрометью бросилась в дом.

Возможно, вы, читая эти фразы, сделали разные умозаключения: Мэри хотела купить мороженого; мороженое стоит денег; дома у Мэри было немного карманных денег; до того как приедет фургон мороженщика, у Мэри было мало времени, чтобы взять их. Обратите внимание на то, что в этих трех фразах нет ни одного из этих умозаключений и мы смогли восполнить пробелы в этой истории только благодаря нашим схематическим знаниям. Читая или воспринимая на слух какой-то текст, мы, как правило, не отдаем себе отчета в том, что делаем какие-либо умозаключения, но есть неопровержимые доказательства того, что это происходит едва ли не постоянно.

В-третьих, схематические знания помогают нам воспринимать визуальные сцены. Например, Палмер (Palmer, 1975) представлял в графической форме какую-либо сцену (например, кухню), а затем на очень короткое время предъявлял фотографию объекта. Этот объект был либо приемлем с точки зрения контекста (например, каравай хлеба), либо неприемлем (например, почтовый ящик). Другие экспериментальные условия заключались в том, что вначале не предъявлялось никакой контекстуальной сцены. Вероятность правильной идентификации объекта была наибольшей тогда, когда он был связан с контекстом; иными словами, активация схематических знаний облегчала зрительное восприятие. Наихудшие результаты были получены при ненадлежащем контексте, поскольку схематические знания, которые были активированы, не имели никакого отношения к объекту, который предъявлялся после этого.



Хотя мы, как правило, не осознаем, что делаем умозаключения, читая или слушая какой-либо текст, есть неопровержимые доказательства того, что это происходит едва ли не постоянно

Ошибки и искажения

До сих пор мы говорили о том, насколько полезны схематические знания. Они делают окружающий мир более прогнозируемым, помогают лучше понять то, что мы читаем или слышим, и облегчают визуальное восприятия того, что нас окружает. Однако иногда за использование схематических знаний приходится платить определенную цену.

Первым психологом, продемонстрировавшим это, был Бартлетт (Bartlett, 1932), предложивший студентам Кембриджского университета прочитать и потом вспомнить народную сказку североамериканских индейцев «Война духов». Текст этой сказки, представленный в гл. 5, кажется очень странным для тех из нас, кто не знаком с культурами, весьма отличными от нашей. Бартлетт обнаружил, что запомнившаяся сказка всегда была короче, более связной и более соответствовала собственным представлениям испытуемого, чем исходный вариант. Особенно ярко это проявилось для таких сказок, как «Война духов», некоторые особенности которой несовместимы с ожиданиями людей, не знакомых с культурой североамериканских индейцев. Такие люди склонны опускать сверхъестественные аспекты и трансформировать особенности сказки, приводящие их в замешательство, в то, что более соответствует их ожиданиям.

Интерпретируя полученные им результаты, Бартлетт (Bartlett, 1932) утверждал, что причиной системных ошибок и искажений, наблюдавшихся в пересказах его испытуемых, является «вторжение» их схематических знаний. Однако экспериментальный подход Бартлетта может быть подвергнут критике. Инструкции, которые он давал испытуемым, были весьма туманными, и он не подвергал полученные им данные никакой статистической обработке! Однако еще больше смущает то обстоятельство, что многие искажения в пересказах, которые он наблюдал, были вызваны скорее сознательным «домысливанием», нежели реальными проблемами с памятью. Это доказали Голд и Стефенсон (Gauld & Stephenson, 1967), которые продемонстрировали, что четкие инструкции, подчеркивающие необходимость точного воспроизведения, исключали едва ли не половину ошибок, допущенных при использовании туманных инструкций Бартлетта.

Несмотря на эти проблемы, основные данные, полученные Бартлеттом, были подтверждены результатами хорошо контролируемых исследований. В частности, можно упомянуть исследование (Sulin & Dooling, 1974), которое также описано в гл. 5. В этом исследовании схематические знания испытуемых о Гитлере после длительной отсрочки (одна неделя) исказили воспоминания о том, что они читали, но не сказались на воспоминаниях по прошествии пяти минут (см. также блок 6.5).

Схемы также играют некоторую роль в определении того, что люди запоминают, когда получают противоречивую информацию. При этом наблюдается тенденция, суть которой заключается в том, что люди лучше запоминают информацию, соответствующую их собственным точкам зрения, чем ту, которая им не соответствует. Этот феномен называется предвзятостью согласованности. Схематическое знание, которое имеется у людей, недостаточно осведомленных о каком-то противоречивом вопросе, будет в наибольшей степени согласовано с их собственными взглядами (Wiley, 2005). Им легче присовокупить к имеющимся у них знаниям

Блок 6.5. Схемы в повседневной жизни (Brewer & Treyens, 1981)



Рис. 6.3. «Комната аспиранта», использованная в экспериментах (Brewer & Treyens, 1981). Copyright © 1981 Elsevier. Photo reproduced with permission of Professor Brewer

Авторы отмечали, что бóльшая часть информации, которую мы запоминаем в повседневной жизни, усваивается скорее случайно, чем преднамеренно. Так, вы, возможно, помните формат многих своих книг и цвет их обложек, но маловероятно, что вы сознательно задались целью запомнить эту информацию. Бреуэр и Трейенс решили посмотреть, будут ли люди допускать вызванные схематическими знаниями ошибки в непреднамеренной памяти. Вместо того чтобы просить своих испытуемых читать искусственно составленный текст, они также предпочли создать реалистичную ситуацию научения. Прежде чем приступить к эксперименту, авторы попросили испытуемых очень недолго (примерно 35 с) провести в комнате, оборудованной как офис аспиранта (рис. 6.3).

информацию, согласующуюся со схемой, чем не согласующуюся с ней, что становится предвзятостью согласованности. Предположим, однако, что мы представили информацию, соответствующую и не соответствующую их точкам зрения, людям, обладающим солидным запасом схематических знаний по данному вопросу. Им будет одинаково легко запомнить и ту и другую информацию, поскольку они имеют поддержку схем для информации обоих типов. Именно такие данные и были получены (Wiley, 2005).

Оценка

В принципе, теории, основанные на схемах, доказали свою успешность. Особенно важно то, что они выявили некоторые основные причины, по которым наша память иногда оказывается искаженной.

Однако им присущи и некоторые недостатки. Во-первых, они весьма туманны. Есть убедительные доказательства в пользу существования схем, но их точные рамки и природа остаются неясными.

Во-вторых, эти теории практически ничего не говорят о факторах, определяющих, *когда именно* люди используют схематические знания для того, чтобы сделать умозаключения. В качестве примера рассмотрим эксперимент, который провели Мюррэй и Берк (Murray & Burke, 2003). Испытуемым с хорошими, средними и весьма скромными навыками чтения предъявляли прогнозируемые умозаключения (например, им нужно было ответить «Ваза разобьется», когда предъявлялась такая фраза: «Рассерженный муж швырнул стеклянную вазу в стенку»). Все три

В комнате находились как объекты, соответствующие схеме, присутствия которых в офисе аспиранта вполне можно было ожидать (письменный стол, календарь, стиральная резинка, карандаши и т. д.), так и объекты, не соответствующие схеме (череп, игрушка). Некоторые объекты, связанные со схемами (например, книги), отсутствовали.

После того как испытуемые переходили из офиса аспиранта в другую комнату, их неожиданно начинали спрашивать, что они запомнили из объектов, находящихся в офисе. Многих испытуемых сначала просили составить перечень всех объектов, которые они могут вспомнить (свободное воспроизведение), затем следовал тест памяти распознавания, включавший слова, обозначавшие как те объекты, которые находились в офисе, так и те, которых там не было.

Что выяснили авторы? Во-первых, испытуемые вспомнили больше объектов, связанных со схемой, чем не связанных с ней; сказанное относится как к тем объектам, которые присутствовали в офисе, так и к тем, которых там не было. Во-вторых, были получены интересные данные, относящиеся к объектам, которых не было в офисе, но которые были уверенно «узнаны» испытуемыми, среди таких объектов были практически все те объекты, которые тесно связаны со схемой (например, книги, картотека). Эти данные неопровержимо доказывают, что схемы приводят к ошибкам в памяти. В-третьих, большинство испытуемых узнали гораздо больше объектов, чем вспомнили. Авторов интересовало, какие именно объекты, весьма уверенно узнанные испытуемыми, вспоминались ими наиболее часто. Оказалось, что это объекты, связанные со схематическими знаниями об офисе (например, печатная машинка). Это позволяет предположить, что схема использовалась как механизм извлечения, облегчающий вспоминание.

группы испытуемых продемонстрировали способность делать подобные умозаключения предположительно за счет использования своих релевантных схематических знаний. Однако только испытуемые с хорошими навыками чтения делали их быстро и автоматически, что свидетельствует о том, что доступ к схематическим знаниям у одних людей происходит легче, чем у других.

В-третьих, представления в нашей памяти чаще богаче и сложнее, чем можно вообразить себе на основании теорий схем. В качестве примера представьте себе ресторанный сценарий. Нам также известно, что в ресторанах быстрого питания вы садитесь за столик только после того, как закажете еду, что в дорогих ресторанах, скорее всего, есть специальные официанты, подающие вина, что в одних ресторанах необходимо заранее заказывать столик, а в других не нужно и т. д. В большинстве теорий, основанных на схемах, не обращается внимание на подобные сложности.

В-четвертых, хотя теория схем объясняет многие ошибки нашей памяти, складывается впечатление, что она прогнозирует больше ошибок, чем есть на самом деле; похоже, мы лучше разграничиваем информацию, основанную на схеме и на тексте, чем следует из этой теории.

Искажения понятий и теория, основанная на схеме

Выше было сказано о том, что в семантической памяти существует как минимум два основных типа информации. Во-первых, существуют относительно абстрактные понятия, как правило, соответствующие собственному миру индивида.

Во-вторых, существуют более широкие и более гибко организованные структуры, основанные на схемах и сценариях. Если это допущение правильно, можно ожидать, что одни люди с черепно-мозговыми травмами имеют более серьезные проблемы с доступом к информации, основанной на понятиях, чем к информации, основанной на схемах или сценариях, тогда как у других наблюдается противоположная картина. Как будет показано ниже, это предположение имеет определенные доказательства.

Какие больные, перенесшие черепно-мозговые травмы, имеют специфические проблемы с доступом к информации, основанной на понятиях? Прежде всего это больные, страдающие *семантической деменцией*. Для этого состояния характерны очень серьезные проблемы с пониманием смысла слов и объектов, но хорошее исполнительское функционирование на ранних стадиях заболевания. Однако обратите внимание на то, что точные симптомы, демонстрируемые больными с семантической деменцией, у разных больных сильно отличаются. Фаннелл (Funnell, 1996) нашел, что у ЭР, больной с семантической деменцией, сохранился вполне приемлемый доступ к «сценарным» знаниям. Например, когда ей пришлось участвовать в организации очередной встречи с экспериментатором, она пошла на кухню и взяла свой календарь и шариковую ручку. ЭР также правильно воспользовалась иголкой, когда ей дали пуговицу и попросили пришить ее к рубашке. Однако она чрезвычайно плохо прошла тестирование смысла распространенных предметов (шариковой ручки, иголки, ножниц). Для выполнения одного из заданий целевой объект предъявлялся с двумя другими объектами, один из которых был функционально связан с ним (например, шариковая ручка предъявлялась вместе с блокнотом и книжкой). Когда ее просили выбрать функционально связанный объект, она действовала на уровне случайности.

Аналогичные результаты описаны в (Snowden, Griffits & Neary, 1994). Больной КЭ было трудно идентифицировать и использовать свои собственные вещи, если они перемещались на непривычные места в ее доме. Однако она демонстрировала «сценарную» память, правильно исполняя свои ежедневные обязанности и правильно используя разные бытовые вещи (например, вешалки для одежды), если они лежали на привычных местах (например, ее собственная вешалка для одежды).

У каких пациентов с черепно-мозговыми травмами больше проблем с доступом к информации, основанной на сценариях, чем с доступом к информации о смысле понятий? Сценарии, как правило, направлены на достижение какой-либо цели (например, вы используете сценарий, чтобы получить удовольствие от посещения ресторана), а принято считать, что в формировании и достижении целей большую роль играет префронтальная кора. У некоторых пациентов с травмами префронтальной коры проблемы со сценариями особенно заметны. Так, больных с травмами префронтальной коры просили составить и оценить разные сценарии (рутинных событий, нерутинных событий и нестандартных событий) (Sirigu, Zalla, Pillon, Grafman, Agid & Dubois, 1995). Эти больные называли столько же событий, сколько и больные с травмами задней части мозга и здоровые испытуемые, и вспоминали релевантные действия с такой же скоростью, что и испытуемые двух других групп. Эти данные позволили предположить, что в памяти больных с травмами префронтальной коры сохраняется столько же информации о действи-

ях, релевантных разным событиям, сколько и у других больных и у здоровых испытуемых. Однако пациенты с травмами префронтальной коры совершали много ошибок, располагая действия в *определенном порядке* внутри данного сценария и решая вопрос о том, какие действия наиболее важны для того, чтобы произошло то или иное событие. Следовательно, у них были специфические проблемы со «сценарными» знаниями, требовавшими *расположения* действий внутри сценария в оптимальной последовательности. Были изучены пациенты с лобно-височной деменцией (включая и пациентов с травмами префронтальной коры), которые продемонстрировали дефицит внимания и плохое исполнительское функционирование (Cosentino, Chute, Libon, Moore & Grossman, 2006). Им, так же как больным с семантической деменцией и здоровым участникам контрольной группы, были предъявлены различные сценарии. В одних сценариях содержались ошибки, касающиеся порядка действий (например, предлагалось бросить рыбу в корзину *раньше*, чем вытащить леску), а в других — семантические, или смысловые, ошибки (например, в сценарии, посвященном ловле рыбы, предлагалось надеть на крючок цветок). Пациенты с семантической деменцией и здоровые испытуемые выявили одинаковое количество семантических ошибок и ошибок, связанных с последовательностью действий (рис. 6.4).

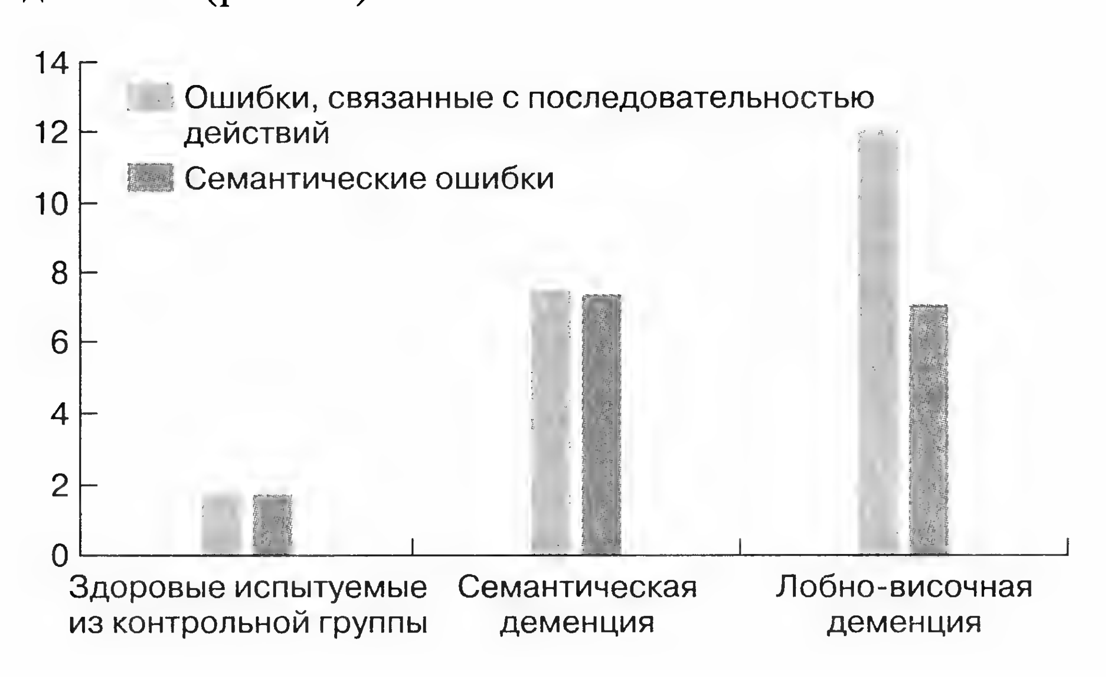


Рис. 6.4. Смысловые ошибки и ошибки в последовательности действий, допущенные больными с семантической деменцией, больными с лобно-височной деменцией и здоровыми испытуемыми контрольной группы (Cosentino et al., 2006)

В отличие от них пациенты с лобно-височной деменцией и с плохим исполнительским функционированием выявили примерно в два раза больше ошибок на последовательность действий, чем семантических ошибок. Следовательно, у этих пациентов сохранились относительно неповрежденные семантические знания, или понятия, и сильно пострадали «сценарные» знания.

Какие выводы можно сделать на основании изучения нарушения знаний, основанных на понятиях и на схемах, у пациентов с различными черепно-мозговыми травмами? Если допустить, что знания понятий и знания схем хранятся в разных регионах мозга, можно ожидать встречи с пациентами, у которых знания понятий пострадали гораздо больше, чем схематические знания, и пациентами, демонстри-

рующими противоположный паттерн. Доступные в настоящее время свидетельства говорят о возможности реализации этого прогноза, а следовательно, и того допущения, на базе которого он сделан. Однако эта область исследований чрезвычайно сложна, так что все выводы, которые делаются, носят лишь предварительный характер.

Выводы

Между семантической и эпизодической памятью существует важное различие. Первая предполагает сознательные воспоминания о прошлом. Степени влияния антероградной и ретроградной амнезии на эпизодическую и семантическую память часто очень сильно отличаются, что позволяет говорить о принципиальном различии между этими двумя типами памяти. Результаты, полученные с помощью методов визуализации работы мозга, свидетельствуют о том, что в процессе научения активируются разные участки мозга в зависимости от того, требует ли выполнение задания участия эпизодической или семантической памяти; то же самое справедливо и в отношении извлечения из памяти.

Согласно модели иерархической сети, семантическая память — это огромное количество иерархических сетей. Полагают, что во имя когнитивной экономии информация о свойствах объектов хранится на самом верху иерархии. Предположение о том, что понятия, которыми мы пользуемся, принадлежат к строго определенным категориям, неверно.

Активация какого-либо понятия, согласно модели распространяющейся активации, вызывает наиболее заметное ее распространение на другие понятия, семантически тесно связанные с первыми. Эта модель объясняет эффект типичности и эффекты семантического прайминга. Однако гибкость этой модели делает невозможным ее надлежащее тестирование.

Были предприняты попытки понять организацию семантической памяти с помощью изучения больных с черепно-мозговыми травмами, демонстрирующих дефициты специфических категорий. Такие больные нередко сталкиваются с бо́льшими трудностями при идентификации живых объектов, чем неживых, однако некоторые демонстрируют более сложные проблемы. Согласно сенсорно-функциональной теории, информация о зрительных и функциональных свойствах объектов хранится в разных зонах мозга. Предположение о том, что зрительные свойства особенно важны для живых объектов, а функциональные — для неживых, объясняет многие экспериментальные результаты. На базе этой теории Кри и Макрэй (Cree & McRae, 2003) разработали более широкий подход, учитывающий многие свойства; в нем сенсорные и функциональные свойства были подразделены на несколько дополнительных свойств. На базе этого подхода можно более адекватно, чем на базе сенсорно-функциональной теории, объяснить результаты изучения больных с черепно-мозговыми травмами.

Когда люди усваивают новую информацию, им нередко трудно применить то, что они уже знают, к ситуациям, отличным от тех, в которых знания приобретались. Нитш нашел, что эффективный способ обеспечить обобщение знаний о новых понятиях заключается в организации усвоения понятий в разных контекстах.

Схематическое знание полезно, потому что оно позволяет нам формировать надлежащие ожидания и делать умозаключения, заполняющие пробелы в предъявляемой нам информации. Однако схематическое знание вызывает искажения памяти, если то, что мы слышим или читаем, не согласуется с этим знанием. Тот факт, что существуют различия между схемами (сценариями) и понятиями, соответствующими отдельным словам, получил подтверждение при изучении больных с черепно-мозговыми травмами: у некоторых из них больше проблем со схематической (или «сценарной») информацией, чем с информацией, основанной на понятиях, тогда как другие демонстрируют противоположный паттерн.

Дополнительная литература

- Brewer, W. F. (2000). Bartlett, functionalism, and modern schema theories. Journal of Mind and Behavior, 21, 37–44. Автор разъясняет сходства и различия между теоретическим подходом Бартлетта и подходами современных теоретиков схемы.
- Cree, G. S., & McRae, K. (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). Journal of Experimental Psychology: General, 132, 163–201. Авторы рассматривают новые теоретические представления о хранении понятий в мозге.
- Hart, j., & Kraut, M. (2007). Neural basis of semantic memory. Cambridge: Cambridge University Press. В книге во всей полноте представлено заслуживающее доверия обсуждение связи между семантической памятью и мозгом.
- Murphy, G. L. (2002) The big book of concepts. Cambridge, MA: MIT Press. Исчерпывающие теоретические представления о понятиях и результатах экспериментов изложены доступным языком.

ГЛАВА 7

Автобиографическая память

Алан Баддли

Можете ли вы вспомнить свой первый школьный день? Имена своих учителей? Какой-нибудь случай, приятный или неприятный?

Для того чтобы ответить на эти вопросы, вам нужна **автобиографическая память**.

Термином «автобиографическая память» называют наши воспоминания о нас самих и о наших взаимоотношениях с окружающим миром. Важна ли она? Безусловно. Но является ли автобиографическая память изолированной системой памяти? И да и нет. Нет, потому что она почти наверняка зависит от эпизодической и семантической памяти, о которых сказано выше. Да, потому что роль, которую она играет в нашей жизни, во многом отличается от других функций памяти. Память о таких фактах о нас самих, как наше имя, когда мы пошли в школу и где мы живем, автобиографическая, но представляет собой некий личный аспект семантической памяти. Память о том, что сегодня мы были на работе, тоже автобиографическая, но включает вспоминание эпизодического опыта. Тот факт, что автобиографическая память включает обе эти системы памяти, с неизбежностью означает, что она весьма сложна, и бóльшая часть этой главы носит скорее описательный характер, нежели основана на какой-то теории. Это не следует воспринимать как критику, а лишь как доказательство того, что мы лишь начинаем понимать эту интереснейшую область науки.



Чтобы вспомнить имена наших школьных друзей, нам нужна автобиографическая память, которая, в свою очередь, зависит как от эпизодической, так и от семантической памяти

Мы начнем с обсуждения функции автобиографической памяти и того, почему она важна, а затем перейдем к нелегкому вопросу о том, как ее можно изучать. Проблема заключается в том, что в отличие от большинства исследований, о которых речь шла выше, в данном случае экспериментатор лишен возможности контролировать ситуацию научения,

что затрудняет анализ процессов, вовлеченных как в приобретение, так и в забывание автобиографической информации.

Зачем нам нужна автобиографическая память?

Уильямс и соавторы отмечают четыре функции автобиографической памяти (Williams, Conway & Cohen, 2008). К ним относятся *директивные* функции (например, что произошло, когда вы последний раз пытались поменять шину) и более *социальная* функция. Обмен автобиографическими воспоминаниями может стать очень приятным и социально значимым событием (Neisser, 1988). Для меня таким событием является слушать, как мои сыновья делятся своими детскими воспоминаниями о нашем семейном отдыхе. Напротив, нарушение автобиографической памяти вследствие амнезии или деменции становится фактором, затрудняющим человеческие отношения (Robinson & Swanson, 1990), и приводит к появлению чувства, которое можно выразить словами: «Это не тот человек, за которого я вышла замуж (на котором я женился)». Автобиографические воспоминания также могут играть важную роль в формировании и поддержании нашего представления о себе, а следовательно, и в реминисцентной терапии (Woods, Spector, Orrell & Davies, 2005). Реминисцентная терапия — процесс, в ходе которого пожилым пациентам, имеющим проблемы с памятью, помогают вспомнить их молодость, используя для этого фотографии и их собственные воспоминания (подробнее об этом см. гл. 13). И наконец, автобиографические воспоминания помогают нам переживать несчастья. Одна из проблем депрессии заключается в том, что пациентам, находящимся в состоянии депрессии, трудно вспомнить позитивные события своей жизни, тогда как негативные события вспоминаются гораздо легче. Этот эффект воспроизведения информации называется **соответствием воспоминаний настроению**.

Однако хотя эти функции и вполне правдоподобны, они преимущественно гипотетические. Пытаясь получить эмпирические подтверждения этого, Хайман и Фэрис (Hyman & Faries, 1992) расспрашивали разных людей о том, о каких воспоминаниях они часто говорят, и о том, в каких ситуациях это происходит. Они собрали очень немного информации о том, что автобиографические воспоминания напрямую используются для решения проблем; как правило, обмен информацией о личном опыте и советы носили общий характер. В последующем исследовании авторы, воспользовавшись словами-подсказками, обнаружили различие между воспоминаниями, которые использовались для функций, относившихся к самому человеку, и теми воспоминаниями, которые использовались при взаимодействии с другими людьми, однако

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Автобиографическая память — память о важных событиях, произошедших в течение всей жизни человека, и об информации, имеющей отношение к нему.

Соответствие воспоминаний настроению — предвзятость в воспроизведении информации, проявляющаяся в том, что негативное настроение делает негативные воспоминания более доступными, чем позитивные, и наоборот. В отличие от зависимости настроения она не влияет на нейтральные воспоминания.

было получено мало свидетельств в пользу директивного использования автобиографической памяти.

Блак и соавторы (Bluck, Alea, Habermas & Rubin, 2005) разработали опросник «Размышления о жизненном опыте», в котором обозначили конкретные ситуации и разделили полученные ответы на следующие категории: директивные, относящиеся к самому себе, поддерживающие существующие социальные отношения и формирующие новые социальные отношения. Факторный анализ полученных данных выявил значительное перекрывание всех четырех категорий. Следовательно, хотя представления о том, что автобиографическая память имеет ряд функций, и остаются правдоподобными, маловероятно, что на практике их можно разделить на разные категории.

Одной из слабых сторон описанных выше исследований является проблема адекватной методологии. Авторы исходили из того, что участники экспериментов осознают функции своей автобиографической памяти и настолько подробно помнят ситуации, вызвавшие автобиографические воспоминания, что их можно категоризировать. Ясно, что в такой сложной области науки, какой является автобиографическая память, существует потребность в разработке адекватных методов изучения. Переходим к обсуждению этого вопроса.

Методы изучения

Один из методов изучения автобиографической памяти основан на использовании дневников, в которых испытуемые фиксируют события и в дальнейшем стараются их запомнить. Это — полезный подход, но он предъявляет к испытуемым очень высокие требования. Второй подход — «зондирование» памяти. Например, можно спросить испытуемых, какие воспоминания вызывает у них слово «река», а затем проанализировать ответы. Третий метод заключается в том, чтобы поинтересоваться, какие воспоминания вызывает у испытуемых либо какой-то конкретный период времени, либо какое-то громкое событие в общественной жизни, такое, например, как атака террористов на Нью-Йорк 11 сентября 2001 года. И наконец, как и в случаях эпизодической и семантической памяти, полезная информация может быть получена на основании изучения нарушения автобиографической памяти вследствие черепно-мозговых травм или стрессов. Ниже будет рассмотрен каждый из этих подходов.

Дневники

Проблема изучения автобиографической памяти заключается в том, чтобы точно знать, какое событие произошло раньше, и одно из ее решений заключается в фиксировании событий в дневнике, который впоследствии дает возможность объективно оценить воспоминания. Линтон (Linton, 1975) использовала этот метод для изучения своей собственной автобиографической памяти. Она вела дневник в течение более пяти лет, фиксируя ежедневно по два события, каждое из которых кратко описывалось и заносилось на учетную карточку. Она ежемесячно тестировала себя, произвольно вынимая две учетные карточки и решая, может ли она

вспомнить последовательность этих событий и дату, когда они произошли. Поскольку она выбирала карточки произвольно и потом ставила их на новые места, случалось так, что иногда она тестировала себя несколько раз по поводу одного и того же события. Как следует из рис. 7.1, она обнаружила убедительное доказательство того, что чем чаще событие «зондируется», тем лучше оно сохраняется в памяти. Это является дополнительным свидетельством в пользу важности для долговременного научения периодически повторяющейся проверки усвоенных знаний (см. гл. 4).

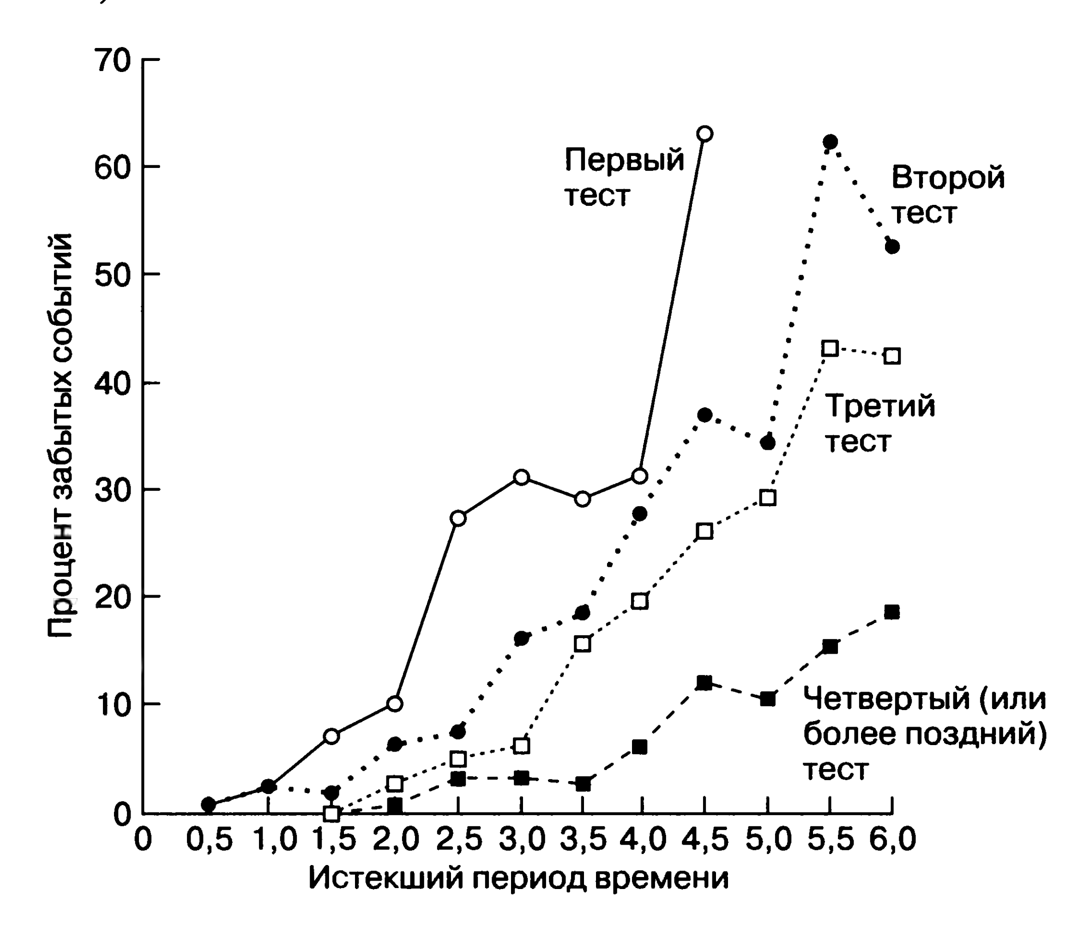


Рис. 7.1. Вероятность забывания автобиографических событий, отраженных в дневнике, как функция истекшего времени и количества предыдущих тестов (Linton, 1975). Copyright © W. H. Freeman. Reproduced with permission

Классическое исследование с помощью дневника было проведено голландским психологом Виллемом Вагенааром (Wagenaar, 1986), который вел дневник в течение более 6 лет, фиксируя ежедневно два события и четыре отличительных признака каждого из них. Как следует из рис. 7.2, он фиксировал, *кто* причастен к событию, *что* это было за событие, *где* оно произошло и *когда*.

Он также оценивал отличительные особенности событий и были ли они чем-то из ряда вон выходящим или достаточно обыденными помимо этого, он отмечал степень эмоциональной включенности, а также было ли событие приятным или неприятным. В общей сложности он описал 2400 событий. Затем Вагенаар тестировал свою память, произвольно отбирая события, помогая себе одним, двумя или тремя «подсказками» и изменяя порядок предъявления «подсказок» *кто*, *что*, *где* и *когда*. На рис. 7.3 графически представлена зависимость количества правильных ответов от количества «подсказок».

Вагенаар нашел, что такие подсказки, как *кто*, *что* и *где*, одинаково хороши с точки зрения пробуждения памяти, тогда как подсказка *когда*, содержащая только информацию о дате, если она одна, значительно менее эффективна. Возможно, в этом нет ничего удивительного? Можете ли вы вспомнить, где были 19 июля прошлого года? Я тоже не могу.

Номер: 3329

X	X	X
06	08	X
06	08	10
03	X	X

Кто: Леонардо да Винчи

Что: Я ходил смотреть его «Тайную вечерю»

Где: В одной из церквей Милана

Когда: В субботу, 10 сентября 1983 года

Отличительная черта	Эмоциональная включенность	Приятность
☐ 1 = 1 / день	☒ 1 = никакой	☐ 1 = чрезвычайно неприятно
☐ 2 = 1 / неделя	☐ 2 = незначительная	☐ 2 = очень неприятно
☒ 3 = 1 / месяц	☐ 3 = средняя	☐ 3 = неприятно
☐ 4 = 2 / год	☐ 4 = значительная	☐ 4 = нейтрально
☐ 5 = 1 / 3 года	☐ 5 = огромная	☒ 5 = приятно
☐ 6 = 1 / 15 лет		☐ 6 = очень приятно
☐ 7 = 1 / жизнь		☐ 7 = чрезвычайно приятно

Важная деталь

Вопрос: Кто был со мной?

Ответ: Бет Лофтус и Джим Ризон

Рис. 7.2. Пример дневниковой записи Виллема Вагенаара (1986). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Вагенаар сообщил, что эта работа оказалась на удивление трудной и неприятной, но что при наличии достаточного количества подсказок он в конце концов смог вспомнить большинство событий. В ряде случаев он, несмотря на все зафиксированные «подсказки», не мог вспомнить ничего. Однако в тех случаях, когда в событиях участвовали и другие люди, им, как правило, удавалось пробудить воспоминания, правильность которых проверялась с помощью его записей. Значит ли это, что мы никогда ничего не забываем? Конечно, нет. Скорее всего, Вагенаар отбирал чрезвычайно запоминающиеся события; сам процесс отбора требует извлечения из памяти и повторения, тогда как процесс принятия решения на базе подсказок *кто*, *что*, *где* и *когда* требует относительно глубокой обработки информации (Craik & Lockhart, 1972). Степень отбора и имплицитное повторение — это проблема исследований, основанных на дневниках, потому что они приводят к воспоминаниям, которые нетипично хорошо закодированы.

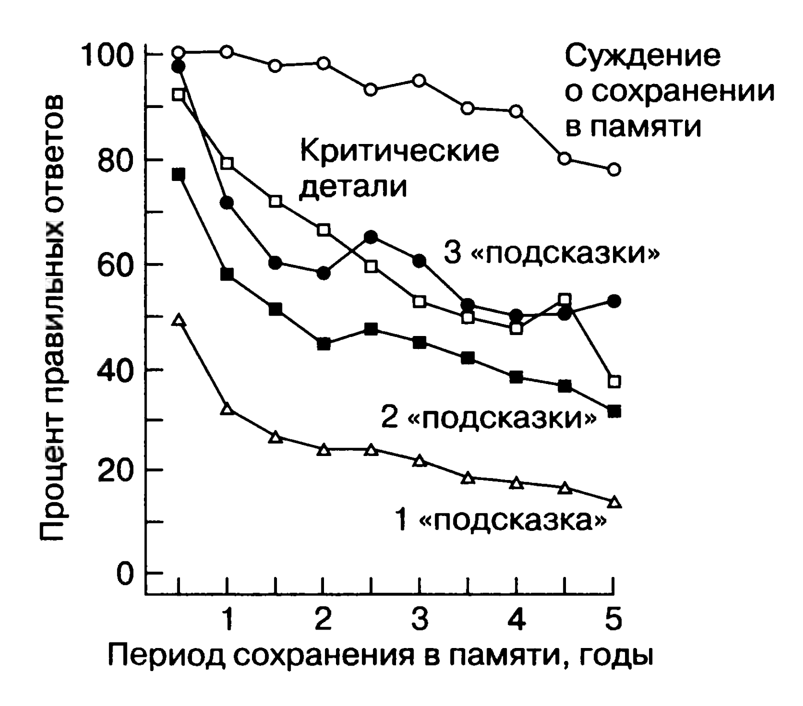


Рис. 7.3. Вспоминание событий автобиографического характера как функция времени при предъявлении одной, двух или трех «подсказок» (Wagenaar, 1986). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Брюэр (Brewer, 1988) попытался избежать проблемы предвзятого отбора в исследовании, предполагавшем случайный отбор событий. Каждый из его десяти испытуемых получил по пейджеру и магнитофону. Пейджер подавал сигнал через разные промежутки времени, и каждый раз испытуемые должны были сказать, что они делают, где находятся, какое значение имеет то, что они делают, какова цель их действий, и охарактеризовать свое эмоциональное состояние. Память тестировалась через промежутки времени от 0 до 46 дней; в качестве «подсказки» использовался тот или иной рейтинг испытуемых. Всего было записано 414 событий, из них правильно вспомнили 26%, 28 — вспомнили неправильно, а 46% вообще не вспомнили. Не исключено, что при большем количестве подсказок испытуемые вспомнили бы больше событий, но представляется маловероятным, что существуют такие средства, с помощью которых можно было бы избежать 74% неудач.

Более подробный анализ природы событий, сохранившихся в памяти, выполнен в исследовании с двумя испытуемыми, которые вели дневники в течение нескольких месяцев, фиксируя в них не только события, но и свои мысли (Conway, Collins, Gathercole & Anderson, 1996). Затем эти события были смешаны с придуманными правдоподобными альтернативными событиями и мыслями и проведен тест распознавания. За этим последовало распределение по категориям: одну категорию составили события, которые сохранились в памяти, а другую — события, о которых просто «знали». Реальные события более успешно пробуждали воспоминания, чем придуманные, причем события пробуждали воспоминания примерно в два раза чаще, чем мысли.

Подводя итоги, можно сказать, что исследования на базе дневников оказались полезными в том плане, что они дали некоторые представления о богатстве автобиографической памяти и о разной степени важности событий и опыта разного типа. Однако они имеют и недостатки, которые связаны с проблемой предвзятости при отборе зафиксированных событий, а также с тенденцией, проявляющейся

в том, что сам процесс кодирования приводит к лучшему запоминанию отобранных событий. И наконец, этот метод требует исключительного прилежания от тех, кто ведет дневники, а потому они составляют нетипичную и малочисленную группу населения.

Метод зондирования памяти

Альтернативой метода, основанного на использовании дневника, является метод воспроизведения с «подсказкой», впервые использованный Гэлтоном (Galton, 1879). В дальнейшем Кравиц и Шиффман (Crovitz & Shiffman, 1974) усовершенствовали его: они предлагали своим испытуемым какое-либо слово и просили их вспомнить автобиографическое событие, связанное с этим словом. Например, слово «лошадь» должно было вызывать воспоминание о первой поездке верхом. Метод был адаптирован для зондирования воспоминаний, относящихся к определенному периоду времени, например к детству, или к событиям определенного рода, например к счастливым событиям. Несмотря на его простоту и относительную неконтролируемость, этот метод использовался широко и продуктивно.

Заметным преимуществом зондирования автобиографической памяти является то, что этот метод пригоден для всех периодов жизни. Когда испытуемым предоставляется возможность вспомнить события из любого периода своей жизни, все здоровые испытуемые независимо от возраста чаще всего вспоминают очень мало событий, относящихся к первым пяти годам их жизни. Этот феномен называется **инфантильной амнезией** (см. гл. 12).

У них сохранилось также немало воспоминаний о недавнем прошлом. Испытуемые старше сорока лет хорошо помнят события, произошедшие, когда им было от 15 до 30 лет; этот феномен называется **реминисцентным подъемом** (Rubin, Wetzler & Nebes, 1986). Кросс-культурное исследование выявило аналогичные паттерны у испытуемых из Китая, Японии, Бангладеш, Великобритании и США (Conway, Wang, Hanyu & Haque, 2005) (рис. 7.4).

Однако в том, что касается первых воспоминаний, то в данном случае культурные различия проявляются: у американцев они относятся к возрасту 3,8 года, а у китайцев — к возрасту 5,4 (Wang, 2006a, 2006b). Возможно, это отражает различия в том, как матери разговаривают со своими детьми: отношение американских матерей к своим детям более эмоциональное и более сосредоточено на прошлом, чем отношение китайских матерей (Leichtman, Wang & Pillemer, 2003). Возможно, с этим же связан и тот факт, что детские воспоминания американцев длиннее, более подробные, более эмоциональные и более сосредоточенные на себе, чем воспоминания китайских респондентов, для которых характерны фрагментарность и ярко выраженный коллективный акцент (Wang, 2001).

Было предпринято немало попыток объяснить паттерн автобиографических воспо-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Инфантильная амнезия – тенденция, проявляющаяся в том, что люди плохо помнят события первых пяти лет своей жизни.

Реминисцентный подъем – тенденция, проявляющаяся в том, что люди старше сорока лет хорошо помнят события своей жизни, относящиеся ко времени их юности.

минаний на протяжении всей жизни. Возможно, он отражает как эффект новизны (см. гл. 2), так и как минимум два других процесса — инфантильную амнезию и реминисцентный подъем. Предложено немало объяснений инфантильной амнезии. К ним относятся фрейдовская концепция подавления влечений человека, задержка развития гиппокампа, а также неразвитая в детстве природа когерентного Я, которое постепенно формируется на базе воспоминаний и опыта. Интересное обсуждение вопроса об инфантильной амнезии представлено в гл. 12.

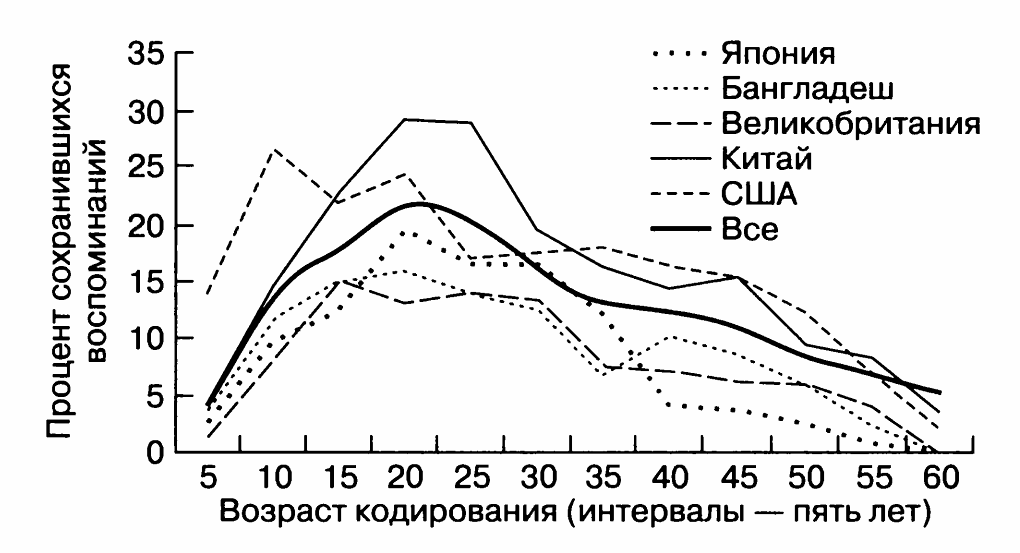


Рис. 7.4. Кривые сохранения в памяти автобиографической информации представителями пяти стран (Conway et al., 2005). Copyright © 2005 SAGE Publications. Reproduced with permission

Большинство объяснений реминисцентного подъема базируются преимущественно на том, что юность — это период, когда в жизни человека происходит много важных событий. Бернесен и Рабин (Bernsten & Rubin, 2004) спрашивали своих испытуемых о том, в каком возрасте они пережили наиболее значимые события своей жизни. Оказалось, что средний возраст первой влюбленности — 16 лет, учеба в колледже — после 22 лет, брак — примерно в 27 лет и появление первого ребенка — примерно в 28 лет. Все эти события укладываются в период реминисцентного подъема, что делает его важным жизненным этапом внутри того, что иногда называют **жизнеописанием**. Жизнеописание — это связный отчет, создаваемый нами для самих себя, по мере того как протекает наша жизнь, рассказ о том, кто мы такие и как мы дожили до сегодняшнего дня. События, которые повлияли на нашу жизнь, скорее всего, важны для нас, они хранятся в памяти и не забываются.

Более того, такие события, как поступление в колледж, появление новых друзей и возлюбленной (возлюбленного), скорее всего, эмоционально окрашены, что делает воспоминания о них более доступными (Dolcos, LaBur & Cabeza, 2005), особенно если они позитивны и произошли, когда человек был молод (Berntsen & Rubin, 2002).



Обычно вспоминаются жизненно важные события, такие как влюбленность, женитьба, рождение детей

Глюк и Блак (Glück & Bkuck, 2007) продолжили изучение гипотезы жизнеописаний. Они получили 3541 жизнеописание от 659 испытуемых в возрасте от 50 до 90 лет. Участников эксперимента просили оценить эмоциональную *значимость* воспоминаний по позитивной или негативной шкале, их *личную* значимость и то, насколько, по мнению участника, он чувствует, что имел *контроль* над событиями. Был выявлен реминисцентный подъем, но только для позитивных событий, которые, как чувствовали испытуемые, они имели возможность активно контролировать, — результат, который авторы интерпретировали как подтверждающий важность автобиографической памяти в создании позитивных жизнеописаний (рис. 7.5).

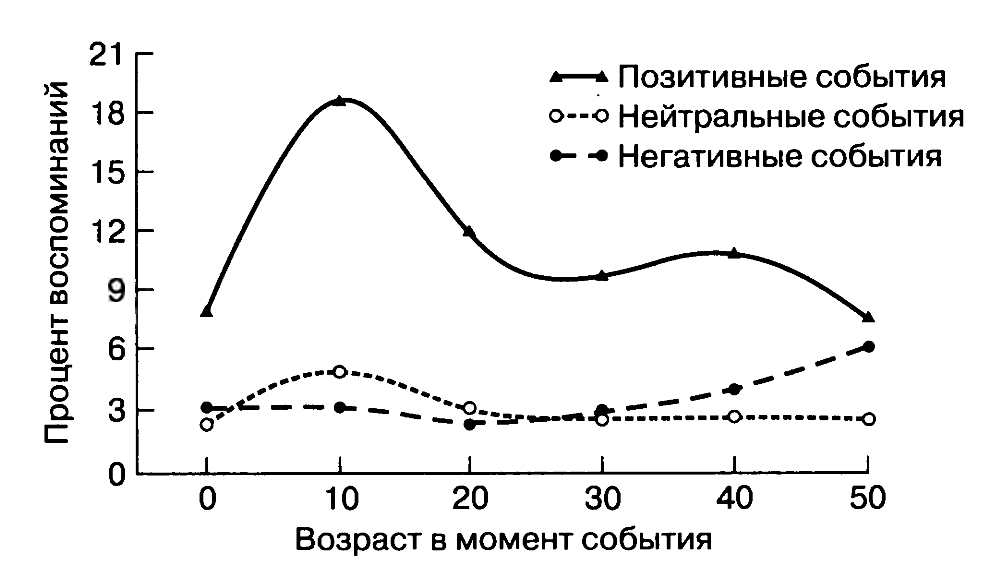


Рис. 7.5. Распределение непроизвольных воспоминаний испытуемых старше 40 лет. Реминисцентный подъем характерен только для позитивных воспоминаний (Glück & Bluck, 2007). Copyright © The Psychonomic Society. Reproduced with permission

Интересное наблюдение связано с реминисцентным подъемом у человека моложе 20 лет, когда воспоминания вызываются запахом. Вопреки утверждению об эквивалентности словесных, зрительных и обонятельных «подсказок» (Rubin, Groth & Goldsmith, 1984) Чу и Даунс (Chu & Downes, 2002) нашли, что пик воспоминаний, вызванных запахом, приходится на более ранний возраст (от 6 до 10 лет), чем типичный реминисцентный подъем, вызываемый словесными «подсказками». Уилландер и Ларссон (Willander & Larsson, 2006) воспроизвели эти результаты с участием 93 добровольцев в возрасте от 65 до 80 лет. В качестве «подсказок» авторы использовали объекты, которые предъявляли не только как слова, но и как изображения или запахи (например, *фиалка, табак, мыло, виски*). Они обнаружили, что запахи вызывают воспоминания, которые участники эксперимента оценили как более ранние, чем воспоминания, вызванные зрительными или словесными «подсказками». Как это можно объяснить? Можно ли сказать, что воспоминания, вызванные запахами, более эмоциональны? Нет. Ларсен и соавторы нашли, что зрительные «подсказки» вызывают более эмоциональные воспоминания. Может быть, запахи труднее воспроизводятся, а потому становятся менее связанными с нашей последующей жизнью?

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Жизнеописание – связный и обобщенный отчет о жизни человека, который, как утверждают, образует основу автобиографической памяти.

Разумеется, дело заключается в том, что результаты всех описанных выше исследований, связанных с «зондированием» памяти, в известной степени зависят от того, с какой точностью испытуемые датируют события. Как следует из изучения дневника, выполненного Вагенааром, дата события оказалась самой неэффективной из всех «подсказок». С этой проблемой также сталкиваются составители многих опросов общественного мнения, имеющих практическое значение и являющихся по своей природе ретроспективными, если просят респондентов вспомнить, например, когда они последний раз были у врача. Минс и соавторы (Means, Mingay, Nigman & Zarrow, 1988) просили пациентов, которые за последний год посетили врача как минимум четыре раза, вспомнить эти визиты и рассказать о них; при этом они сверяли ответы испытуемых с записями врача. Результаты оказались неудовлетворительными, особенно если посещения были сгруппированы: 25% правильных ответов и 60% правильных ответов для отдельных посещений. Люди склонны неправильно датировать события, они связывают их или с какими-либо случайными обстоятельствами («деревья были голыми»), или с какими-то другими событиями, даты которых могут быть установлены, например с отпуском в Париже или с извержением вулкана на острове Святой Елены (Baddeley, Lewis & Nimmo-Smith, 1978; Loftus & Marburger, 1983). В свою очередь, эти события, скорее всего, располагаются внутри более широкого контекста жизнеописания.

Теоретические аспекты автобиографической памяти

Систематическое изучение автобиографической памяти началось позднее, чем изучение большинства других аспектов эпизодической памяти, вследствие чего бóльшую часть того, что описано выше, можно рассматривать на уровне естественной истории, которую не следует понимать как критику. Эта история приводит к созданию обоснованной теории, результатом которой, в свою очередь, становятся появление и тестирование специфических гипотез. Попытка сформулировать всеобъемлющую теорию автобиографической памяти была предпринята Мартином Конвэем (Conway, 2005).

Конвэй определяет автобиографическую память как систему, удерживающую знания, относящиеся к *опытному Я*. Содержание памяти всегда адресовано ему, но не всегда производит полноценные воспоминания. Так, вы знаете, что в прошлом году совершили поездку в Париж, но впоследствии вспоминаете только отдельные детали или не вспоминаете вообще ничего. Такие относящиеся к воспоминаниям события возникают тогда, когда автобиографическое знание, наша личная семантическая память, имеет доступ к связанной с ней эпизодической памяти, например когда знание о том, что вы были в Париже, связано с таким специфическим воспоминанием, как созерцание Эйфелевой башни под дождем.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

База автобиографических данных – совокупность сведений о нас самих и нашем прошлом, образующая основу автобиографической памяти.

Работающий Я – понятие, введенное Конвэем для характеристики того, как накапливаются и используются автобиографические знания.

Такие автобиографические воспоминания преходящи и динамично построены на **базе автобиографических данных**.

Сама по себе база автобиографических данных варьирует от весьма приблизительных представлений разных периодов жизни до сенсорно-перцептуальных эпизодов, которые быстро улетучиваются из памяти. В результате вся система зависит от взаимодействия базы знаний и *работающего Я*. Предположительно работающий Я играет в автобиографической памяти такую же роль, какую (в более общем виде) рабочая память играет в познании (Conway & Pleydell-Pearce, 2000). Эти общие представления были переработаны Конвэем (Conway, 2005) в более детализованную схему, показывающую, как Я взаимодействует с памятью (рис. 7.6).

Понятие «работающий Я» включает сложную совокупность активных целей и представлений о самом себе.

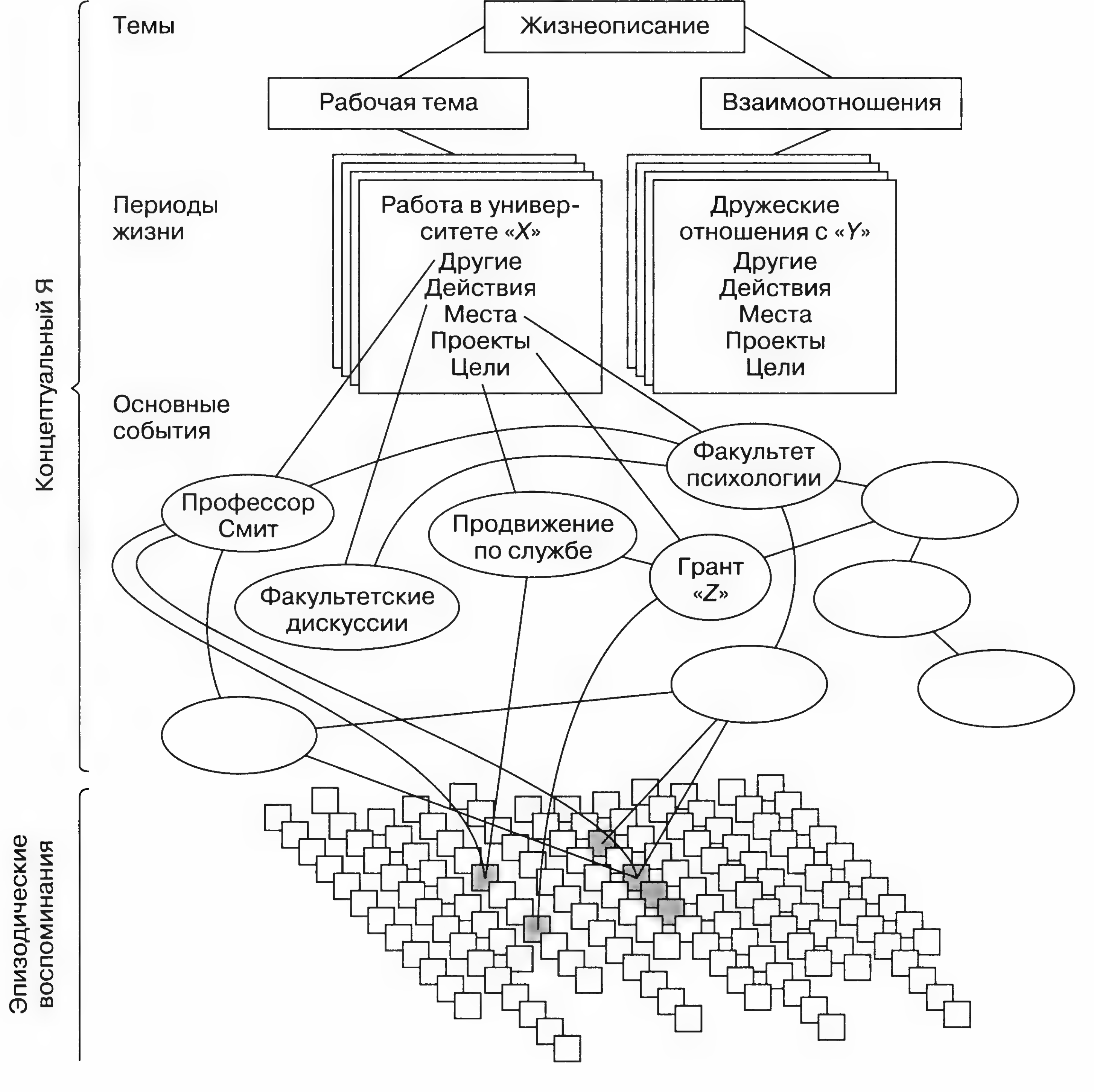


Рис. 7.6. Структуры знаний внутри автобиографической памяти (Conway, 2005). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Например, у меня есть активная цель — изложить идеи Конвэя, и я делаю это, диктуя текст в то время, как я иду по деревенской дороге, подставив лицо солнцу. Работающий Я регулирует доступ к долговременной памяти и сам испытывает на себе ее влияние. Чтобы написать это, мне нужен доступ к моим знаниям о взглядах Мартина Конвэя. Работающий Я включает концептуальные знания о самом себе — о работе, о прошлом семьи и о профессиональных целях, — которые, в свою очередь, социально обусловлены прошлым моей семьи, влиянием сверстников, школы, мифологии и прочими факторами, которые образуют сложные представления меня самого.

Короче говоря, работающий Я — это способ кодирования информации о том, *что есть, что было* и *что может быть*. Однако чтобы быть эффективным, этот способ должен быть как когерентным, так и соответствующим окружающей реальности. Если эта связь утрачена, возникают проблемы, которые могут в экстремальных случаях привести к измышлениям или к ложным представлениям. Так, описан больной, получивший в результате автомобильной катастрофы травму лобной доли мозга, у которого были утешавшие его, но совершенно не соответствовавшие действительности воспоминания о поддержке, которую оказала ему его семья (Conway & Tacchi, 1996).

База автобиографических знаний имеет широкую иерархическую структуру, при этом *все жизнеописание* связано с рядом широких тем, например с работой и с личными взаимоотношениями. В свою очередь, эти темы подразделяются на разные временны́е периоды, например *когда я был аспирантом, моя первая работа, мои надежды на будущее*. Эти периоды охватывают ряд важных «событий», которые включают как людей и организации, так и действия. Например, *факультет психологии, профессор Смит, факультетские дискуссии, продвижение по службе*. Концептуализация этих понятий выполнена на сравнительно абстрактном уровне, но может привести к конкретным эпизодическим воспоминаниям, например мое интервью с профессором Смитом по поводу устройства на работу или последняя факультетская дискуссия, которую я слышал. В свою очередь, эти воспоминания могли храниться на более фундаментальном уровне, содержащем более детальную сенсорно-перцептивную информацию, например помещение, в котором проходило интервью, погоду за окном или то, каким тоном профессор Смит предложил мне работу. Когда мы вспоминаем то или иное событие, какая-нибудь случайная сенсорная деталь убеждает нас в том, что мы именно вспоминаем, а не придумываем (Johnson, Foley, Suengas & Rave, 1988). Такая деталь часто бывает очень выразительной, и это является одной из причин, почему яркие зрительные картины из прошлого столь убедительны и столь волнующи.

Вслед за Тульвингом (Tulving, 1989) Конвэй считает, что процесс вспоминания такой детали и признания ее знакомой основан на **автоноэтичном сознании** — способности отражать наши мысли.

Разумеется, эта способность размышлять над нашими воспоминаниями имеет прин-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Автоноэтичное сознание – термин, введенный в научный оборот Э. Тульвингом для обозначения самоосознания, позволяющего тому, кто вспоминает, размышлять над содержанием эпизодической памяти.

ципиальное значение при принятии решения о том, является ли воспоминание точным воспроизведением нашего прошлого или оно не более чем выдумка. Доступ к таким подробным знаниям происходит относительно медленно и, как правило, требует нескольких секунд, тогда как доступ к семантической памяти происходит практически мгновенно (Haque & Conway, 2001). Как было сказано выше, пациенты с травмами лобных долей мозга могут испытывать трудности как с доступом к автобиографическим воспоминаниям, так и с их оценкой, впрочем, правильнее сказать, что они не способны их оценивать.

Теория Конвэя представляет собой полезную систему взглядов, связывающую воедино все, что нам известно об автобиографической памяти, которая, в свою очередь, скорее всего, приведет к тому, что возникнут новые вопросы теоретического характера. Например, как можно протестировать предположение о том, что автобиографическая база данных делится именно так, как полагает Конвэй (Conway, 2005)? Другая проблема заключается в необходимости объяснить все увеличивающийся объем свидетельств, полученных в ситуациях, когда автобиографическая память проявляется нетипичным образом потому, что она либо слишком подробна, либо слишком ослаблена или искажена в результате стресса или заболевания. Ниже будут рассмотрены подобные ситуации.

Фотографическая память

Помните ли вы, где находились, когда впервые услышали об атаке на Всемирный торговый центр 11 сентября 2001 года? В отличие от таких будничных событий, как рутинные походы к врачу, некоторые события рождают поразительно яркие, подробные и устойчивые воспоминания. Браун и Кулик (Brown & Kulik, 1977) обращались к разным людям с вопросом о том, где и как они впервые услышали об убийстве президента Кеннеди. Пораженные яркостью воспоминаний респондентов и тем, какие подробности они вспомнили, авторы высказали предположение о существовании системы памяти нового типа, которую они назвали **фотографической памятью**.

Они утверждали, что фотографическая память представляет собой самостоятельный процесс, который при соответствующих условиях приводит к качественно другому запоминанию, и назвали этот процесс «мгновенным оттистком», предположив, что экстремальные эмоции приводят едва ли не к фотографическим представлениям событий и их физического контекста. В последующие годы фотографическая память стала чрезвычайно популярным объектом исследований.

Складывается впечатление, что, где бы ни происходила катастрофа, обязательно найдется хотя бы один когнитивный психолог, который разработает опросник, чтобы убедиться в том, оставила ли она после себя фотографические воспоминания, и постараться ответить на некоторые вопросы, вытекающие из утверждения Брауна и Кулика.

Нет сомнений в том, что люди действительно сохраняют очень живые воспоминания о тех моментах, когда впервые услы-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Фотографическая память – термин, используемый для описания подробной и в высшей степени точной памяти о драматических событиях.

шали о самых страшных катастрофах. Не приходится сомневаться и в том, что вероятность обнаружения фотографической памяти зависит от того, насколько важное событие взволновало респондента. Чернокожие респонденты чаще, чем белые, демонстрировали фотографическую память, когда им задавали вопросы, связанные со смертью Мартина Лютера Кинга и Малькольма Икс (McCloskey, Wibe & Cohen, 1988), а датчане, участвовавшие в датском сопротивлении, лучше запомнили погоду, время дня и день недели, когда Дания была освобождена, чем те, кто не был лично причастен к этому событию (Berntsen & Thomsen, 2005).

Однако нужен ли нам для объяснения этих результатов какой-то специальный механизм? Выводы, которые сделали Браун и Кулик, вызывали следующие сомнения: так ли точны фотографические воспоминания, как кажется, и нужен ли специальный механизм для их объяснения. Нейссер и Харш (Neisser & Harsch, 1992) сравнили воспоминания респондентов о том, как они узнали о катастрофе космического корабля «Челленджер», через один день и спустя 2,5 года. Так, на следующий день после трагедии 21% респондентов сказали, что впервые услышали об этом по телевизору, а через два с половиной года эта цифра возросла до 45%. Аналогичные данные были получены и тогда, когда речь шла о результатах судебного процесса над Симпсоном спустя 32 месяца после его завершения (Schmoick, Buffalo & Squire, 2000).

Дополнительная проблема связана с тем, что следует принять за основу при решении вопроса о том, является ли воспоминание необычно точным или ярким. Например, Рубин и Козин считают, что воспоминания об окончании высшего учебного заведения или о раннем эмоциональном опыте могут быть ничуть не менее яркими и живыми (Rubin & Kozin, 1984).

Дэвидсон, Кук и Глиски (Davidson, Cook & Glisky, 2006), сравнив воспоминания о трагедии 11 сентября 2001 года с воспоминаниями о повседневных событиях, нашли, что спустя год коэффициент корреляции начальных и последующих воспоминаний об атаке на Всемирный торговый центр составлял 0,77, что свидетельствует об их очень хорошем сохранении в памяти, тогда как для большинства рядовых воспоминаний он не превышал 0,33. Однако авторы другого исследования (Talarico & Rubin, 2003) нашли одинаковую степень забывания деталей о событии 11 сентября 2001 года и о повседневных событиях, хотя участники исследования *были убеждены* в том, что лучше помнят трагедию 11 сентября. Возможно, принципиальное различие в результатах этих двух исследований связано с тем, что, в то время как участники второго исследования сами отбирали и фиксировали события своей повседневной жизни и формировали свои собственные «подсказки», участники первого исследования вспоминали события, отобранные экспериментато-



Фотографические воспоминания отличаются чрезвычайной яркостью и устойчивостью. Что вы делали, когда услышали об атаке на Всемирный торговый центр 11 сентября 2001 года?

рами. Найти однозначную «подсказку» для исключительного события экспериментатору гораздо легче, чем предложить адекватную подсказу для рутинного события в жизни другого человека.

Однако, хотя и остаются сомнения в том, так ли уж впечатляющи воспоминания, как об этом пишут Браун и Кулик, не приходится сомневаться в том, что люди действительно сохраняют живые автобиографические воспоминания о фиксированных событиях. Но с точки зрения интерпретации проблема заключается в том, что существует несколько причин, по которым это возможно. Во-первых, эти события во многом уникальны и их практически невозможно спутать с другими событиями, чего не скажешь о большинстве событий повседневной жизни. Во-вторых, мы склонны обсуждать эти события и многократно смотреть телевизионные передачи о них, т. е. мы их повторяем. В-третьих, нередко эти события потенциально способны изменить некоторые аспекты нашей жизни и, в-четвертых, они вызывают эмоции.

Учитывая, что все эти факторы так или иначе могут способствовать лучшему запоминанию, нужна ли нам какая-то дополнительная, совершенно самостоятельная теория? Возможно, нет. А если нет, то стоит ли пытаться распутать разные факторы, действующие при условиях, природа которых такова, что они практически не поддаются контролю? Однако не приходится сомневаться в том, что исследования в этой области будут продолжены хотя бы потому, что речь идет о ярком и интригующем явлении. Что же касается меня, то я предпочитаю оценить роль каждого из условий в отдельности, для чего нужно попытаться последовательно изучить их влияние на феномен фотографической памяти. Одно из таких потенциальных условий — влияние социальных и эмоциональных факторов на автобиографическую память.

Социальные и эмоциональные факторы

Как следует из гл. 5, мы скорее склонны конструировать собственные воспоминания, а не просто отбирать их так, как отбирают книгу на библиотечной полке. В результате память вообще и автобиографическая память в частности подвержены влиянию наших надежд и потребностей. Это ярко продемонстрировал Нэйссер в своем классическом исследовании показаний Джона Дина, одного из заговорщиков, участвовавших в Уотергейте, чьи свидетельства были настолько подробными, что пресса окрестила его «человеком, у которого вместо памяти магнитофон» (Neisser, 1981). Однако в данном случае имелась настоящая магнитофонная запись, с которой можно было сравнить его воспоминания. Оказалось, что Дин действительно точно запомнил все подробности, относящиеся к существу дела, но в его показаниях была заметна устойчивая тенденция к преувеличению собственных роли и значения.

Возможно, тенденция ставить себя в центр событий присуща воспоминаниям большинства из нас, поскольку она помогает нам сохранять чувство собственного достоинства. Мы не можем пожаловаться на отсутствие умения защищать себя. Мы с готовностью воспринимаем похвалу, но скептически относимся к критике (Wyer & Frey, 1983; Kunda, 1990), часто приписывая ее предвзятости того, кто критикует (Crocker & Major, 1989). Мы склонны приписывать себе заслуги в успехах,

когда они есть, но отрицаем свою ответственность за неудачи (Zuckerman, 1979). Если же эта уловка не удается, мы избирательно забываем неудачи и запоминаем успехи и похвалы (Crary, 1966).

Хотя эта склонность к защите чувства собственного достоинства и может показаться преувеличенной, есть свидетельства в пользу того, что она исполняет полезную функцию. Как отмечалось при обсуждении зависимости памяти от настроения, плохое настроение человека проявляется в преимущественных воспоминаниях о негативных событиях, имевших место в его прошлом. Возникает замкнутый круг, в результате чего депрессия углубляется. Возможно, в качестве защиты от этого процесса существует тенденция, в соответствии с которой автобиографические воспоминания людей, находящихся в состоянии депрессии, менее ярки и подробны, а потому не так сильно расстраивают их.

Склонность страдающих депрессией людей к менее ярким и подробным автобиографическим воспоминаниям — один из результатов их погруженности в негативные мысли (Healy & Williams, 1999; Dalgleish, Spinks, Yiend & Kuyken, 2001). Об этом впервые узнали от людей, которые незадолго до этого пытались покончить с собой. Когда находившимся в депрессии людям предлагали слова-подсказки и просили вспомнить что-либо связанное с ними из их жизни, они давали очень общие ответы. Например, когда в качестве подсказки использовалось слово *злиться*, они отвечали: «Когда я скандалил», тогда как испытуемые из контрольной группы давали более конкретные ответы, например: «На своего босса в прошлый понедельник». Когда депрессия успешно излечивается, эта тенденция пропадает (Williams, Watts, MacLeod & Mathews, 1997).

Хороший экспериментальный пример склонности к сохранению чувства собственного достоинства приводит Конвэй (Conway, 1990), попросивший своих студентов перед экзаменом ответить на вопросы о том, какую оценку они ожидают, насколько важен результат, сколько часов они потратили на подготовку, насколько хорошо они готовы и насколько правомерным будет тестирование. Через две недели после того, как стали известны результаты, он задал каждому из своих студентов те же самые вопросы. У тех, кто прошел тестирование более успешно, чем ожидали, затраченное на подготовку время осталось прежним, но результат стал более важным. Те же, кто справился с тестом хуже, сообщили о том, что потратили на подготовку меньше времени. Оказалось также, что результат для них менее важен, а тест — менее правомерен.



Когда в июне 1973 года Джон Дин давал показания комиссии по Уотергейтскому делу, он, вспоминая связанные с ним события, систематически преувеличивал свои собственную роль и значение

Разумеется, хотя влияние эмоций на результаты тестирования и значительно, но не чрезмерно. Трудно и этически сомнительно проводить эксперименты, предполагающие экстремальные эмоции, но иногда появляется возможность наблюдать их в естественных условиях.

Именно такая возможность представилась Вагенаару и Гренвигу (Wagenaar & Groeneweg, 1990) во время суда над Джоном (Иваном) Демьянюком, который в начале 1980-х годов был обвинен в особо жестоком обращении с заключенными концентрационного лагеря во время Второй мировой войны, за что получил прозвище Иван Грозный. В связи с этим судом авторы смогли проинтервьюировать свидетелей, которые дали первые показания около сорока лет тому назад. Большинство свидетелей утверждали, что узнали в Демьянюке Ивана Грозного, в том числе 74% его жертв и 58% тех, кто непосредственно не пострадал от него, что является высоким показателем, особенно если учесть, сколько прошло времени. Две отдельные подгруппы видели Демьянюка по телевизору. В обеих подгруппах 80% сообщили о том, что узнали его, что свидетельствует о важном потенциальном источнике ошибок свидетелей, когда обвиняемых показывают в средствах массовой информации.

В целом добровольная информация, которую сообщили выжившие узники концлагеря, оказалась точной, что выяснилось при ее сравнении с ранее полученными сведениями. Двенадцать из тринадцати добровольцев точно ответили на вопрос, где содержались евреи, в палатках или в бараках, тогда как недобровольно правильно ответили только четырнадцать из двадцати пяти. Поразительно, но даже такие драматические события, как собственное избиение или убийство кого-либо из узников, нередко оказывались забытыми, хотя не было четких свидетельств в пользу того, что столь негативная эмоциональная информация вспоминалась с бóльшим трудом, чем нейтральная информация.

Восстановленные воспоминания

Почему драматические события подчас так плохо запоминаются? Фрейд (Freud, 1904) предположил, что мы склонны подавлять воспоминания, связанные с негативными эмоциями. Возможно ли, что мы имеем дело с примером фрейдистского подавления?

Основной компонент теории Фрейда заключается в том, что эго защищает себя от волнений подавлением, активным сдерживанием потенциально угрожающих воспоминаний. В качестве общей теории забывания эта идея не получила большой поддержки, но оказала влияние на некоторые клинические ситуации. Одна из наиболее противоречивых из этих ситуаций связана с жестоким обращением с детьми. Многие психотерапевты считают, что прежде всего насилие в детстве может привести впоследствии к ряду психологических и эмоциональных проблем, которые являются непосредственным результатом подавления воспоминаний о насилии. Более того, они полагают, что выявление этой гипотетической травмы приведет к исцелению; эту точку зрения активно защищают авторы книги «Мужество исцеления» (*«Courage to heal»*) (Bass & Davis, 1988). Они пишут, например: «Если вы не в состоянии вспомнить никаких конкретных примеров, но чувствуете, что подвергались насилию, возможно, так и было» (Bass & Davis, 1988). Или: «До сих пор нам не удалось никого убедить в том, что она подвергалась насилию, а потом выяснялось, что этого не было <...> если вы думаете, что подвергались насилию и ваша жизнь демонстрирует симптомы этого, значит, так и было». Перечисленные «симптомы» включают низкий уровень самоуважения, саморазрушительные мысли, депрес-

сию и сексуальную дисфункцию, т. е. симптомы, которые — увы! — не редкость. В результате появилось немало случаев, особенно в США, когда психотерапевты «вскрывали» случаи насилия, которое могло иметь место, а могло и не иметь места, с катастрофическими последствиями для семейных отношений.

Иногда такие «восстановленные» воспоминания могут быть исключительно эксцентричными. В то время, когда активно распространялись слухи о насилии, связанном с сатанинскими ритуалами, Пол Инграм, занимавший высокий пост в полиции Олимпии, штат Вашингтон, был обвинен в совершении насилия и арестован. После многочасовых допросов он наконец признался в том, что принадлежал к секте сатанистов и совершил насилие над дочерью. Для дальнейшего изучения этой ситуации сторона обвинения привлекла Ричарда Офша, профессора социологии из Калифорнийского университета в Беркли. Чтобы проверить, правду ли говорит обвиняемый, он придумал эпизод, в котором, по его словам, детей обвиняемого, сына и дочь, заставляли заниматься сексом у него на глазах. Вначале Инграм говорил, что не помнит этого, однако позднее признался, что какие-то смутные воспоминания об этом у него есть, а впоследствии написал подробный трехстраничный отчет о ней. Одновременно его сына расспрашивали о его снах:

Сын: Мне снились маленькие человечки... Маленькие человечки, которые ходили по мне... ходили по моей кровати.

Психолог: То, что ты видел, было на самом деле.

Сын: А вот другой сон. Каждый раз, когда мимо проезжал поезд, раздавался свисток. Я просыпался, но не мог пошевелиться... Я не мог пошевелить рукой.

Психолог: Тебя кто-то держал?

Сын: Да. На мне кто-то сидел.

Психолог: Это было с тобой. Это — правда, а не иллюзия.

Вскоре сын вспомнил, как «его удерживали ведьмы» и как он вместе с отцом участвовал в насилии. Для описания этого феномена в научный оборот был введен термин **синдром ложной памяти**.

Синдром ложной памяти

Идея синдрома ложной памяти вызвала ярко выраженную поляризацию мнений, и снова — особенно в США. Некоторые психотерапевты отвергают само понятие «синдром ложной памяти», считая его всего лишь средством защиты родителей-педофилов (Dallam, 2001). Однако многие психологи шокированы тем, что психотерапевты имеют потенциальную возможность ломать — на основании неподтвержденной теории — человеческие судьбы, манипулируя родителями, легко поддающимися внушению (более подробное обсуждение этого вопроса представлено в (Loftus, 1993)). Это послужило толчком к появлению огромного количества работ о ложной памяти, авторы

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Синдром ложной памяти – термин, используемый для описания ситуаций, в реальности которых вспоминающий убежден; но которых на самом деле не было; в первую очередь это относится к сексуальному насилию в детстве.

которых попытались ответить на вопросы о том, как она возникает и как можно ее избежать.

Не приходится сомневаться в том, что людей можно заставить поверить в то, что те или иные события действительно произошли, особенно если они легковнушаемы, а дети именно такие. Брак и соавторы опрашивали детей через разные промежутки времени после врачебного осмотра (Bruck, Ceci, Francoeur & Barr, 1995). Главный вопрос заключался в том, смотрел ли доктор уши, чего на самом деле не было. Когда вопрос звучал так: «Доктор заглянул в твое ухо, не так ли?», было получено много положительных ответов, и с течением времени их количество возросло. В другом исследовании взрослым внушали, что в детстве они либо потерялись в торговом центре, либо опрокинули чашу с пуншем на свадьбе (Loftus, 1993; Loftus & Piclrell, 1995). В обзоре подобных исследований Уэйд и Гэрри (Wade & Harry, 2005) сообщают о том, что, в то время как большинство людей способны противостоять подобным внушениям, в среднем 37% испытуемых не только поддаются им, но и делятся весьма подробными и живыми воспоминаниями о подобных инцидентах. Учитывая, что пациенты с такими психологическими проблемами, как депрессия или расстройство пищевого поведения, мечтают излечиться, а большинство психотерапевтов искренне считают, что путь к исцелению лежит через выявление насилия в детстве, не приходится сомневаться в том, что потенциальная возможность для создания ложной памяти налицо.

Однако никто не отрицает, что насилие в детстве имеет место или что оно не будет забыто хотя бы в некоторой степени. Лофтус (Loftus, 1994) отмечает, что 19% жертв бесспорного насилия сообщают о частичном забывании, тогда как Браун и соавторы (Brown, Scheflin & Whitfield, 1999), рассмотрев 68 случаев, пишут о том, что практически все жертвы продемонстрировали некоторое забывание. Мы еще вернемся к вопросу о стрессе и амнезии, а сейчас, возможно, достаточно сказать, что потенциально память податлива, особенно в состоянии крайней внушаемости, а есть основания считать, что именно внушаемость весьма характерна для отношений психотерапевт—пациент. Именно поэтому к сообщениям о «вновь обретенной памяти» следует относиться с особенной осторожностью. Тем более что даже если насилие и имело место, понятно, что осознание этого факта пациентом еще не гарантирует исцеления.

Посттравматическое стрессовое расстройство

Термином **посттравматическое стрессовое расстройство (ПСР)** описываются симптомы, которые следуют после экстремально стрессовых ситуаций (изнасилования, тяжелой дорожно-транспортной аварии или инцидента, в результате которого человек едва не утонул).

ПСР нередко вызывает «вспышки» — чрезвычайно яркие и живые воспоминания об инциденте и о связанном с ним ужасе. Они могут сопровождаться ночными кошмарами и усилением общего состояния тревожности (Foa, Rothbaum, Riggs & Murdock, 1991). В то время как нередко в том, что вызывает «вспышки», есть некоторая угроза для жизни, не это самое главное. В студенческие годы я в течение некоторого времени работал санитаром в госпитале. Иногда нам приходилось отвозить трупы в морг. Не могу сказать, что мне было легко привыкнуть к

этому, хотя тела накрывали приспособлением, которое мы называли «супницей». Однажды, проходя через помещение, в котором производили вскрытия, я увидел разрезанное обнаженное женское тело. Впоследствии эта картина неоднократно вставала у меня перед глазами в самые разные моменты, и хотя с тех пор прошло уже пятьдесят лет, я и сейчас «вижу» ее, хотя, к счастью, уже не так живо. Мой личный опыт был относительно щадящим и ничем не грозил мне. Насколько, должно быть, страшнее заново переживать изнасилование или пребывание в горящем доме или на тонущем корабле (Cardena & Spiegel, 1993; Foa & Rothbaum, 1998)!

Представляют ли «вспышки» особый тип памяти? Бревин (Brewin, 2001) полагает, что существует различие между *воспоминаниями с вербальным доступом*, которые связаны с обычной системой памяти, и *воспоминаниями с ситуационным доступом*, которые чрезвычайно детализированы, когда проявляются в виде «вспышки», но которые нельзя преднамеренно вызвать в памяти. Действительно, известно, что значительная память о деталях сохраняется в контексте амнезии других аспектов ситуации. Описан пациент, который, будучи пассажиром, пострадал во время дорожно-траспортной аварии; у него были яркие воспоминания о той машине, с которой они столкнулись, о ее цвете, об украшенной цветами шляпе одной из ее пассажирок и о мягкой игрушке за задним стеклом, но он не мог вспомнить ничего, что произошло после столкновения (Harvey & Bryant, 2000). Он был опытным профессиональным шофером и винил себя в том, что не предупредил водителя о возможном столкновении. Впоследствии ему доказали, что у него были неверные представления о времени, которое было в его распоряжении, и что он никак не мог предотвратить столкновение. Со временем он излечился от ПСР, но к своей профессии так и не вернулся.

Точный механизм, лежащий в основе нарушения памяти при ПСР, до конца не ясен. Возможно, он базируется на условных рефлексах: окружающие стимулы ассоциируются с трагическим моментом, который, в свою очередь, тесно связан с ощущением страха. В результате случайные стимулы или мысли могут сыграть роль «запала», вызывающего эмоциональную реакцию, которая воскрешает в памяти связанные с ней воспоминания. Действительно, некоторые методы лечения ПСР используют эту модель, что способствует угасанию реакции страха. Реакцию вызывают, предлагая пациенту представить сцену в безопасных условиях, контролируемых психотерапевтом, что постепенно приводит к угасанию реакции страха (Rothbaum & Davis, 2003). Иногда используются виртуальные методы. Например, пилот, у которого ПСР развился во время боевых действий во Вьетнаме, совершал на тренажере полеты над «виртуальным Вьетнамом».

Во многих случаях такие процедуры приводят к выздоровлению. Однако не всегда. Более того, в зависимости от силы стресса ПСР развивается не у всех, а те, у кого он развивается, иногда выздоравливают спон-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Посттравматическое стрессовое расстройство (ПСР) – эмоциональное расстройство, являющееся следствием таких стрессовых ситуаций, как, например, изнасилование, и приводящее к стойкой тревожности, нередко сопровождаемой фотографическими воспоминаниями об инциденте.

танно. На рис. 7.7 представлены данные о примерном соотношении людей, тем или иным образом реагирующих на такие травматические события, как террористическая атака или смерть супруга (Bonanno, 2005). От чего зависит разница?

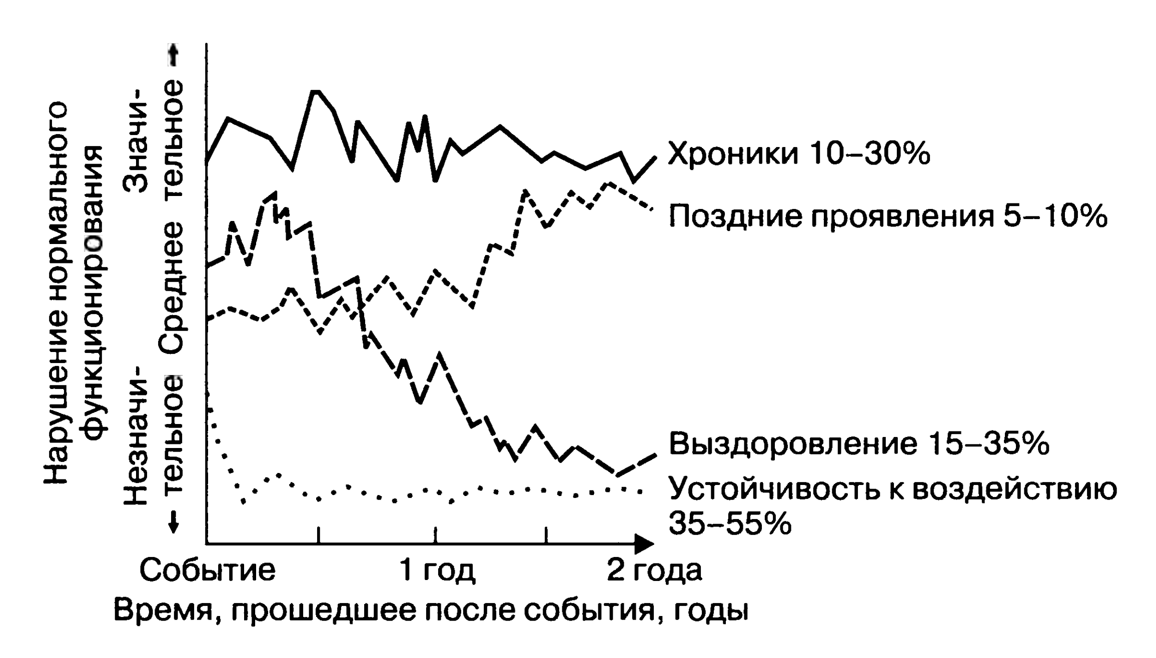


Рис. 7.7. Паттерны восстановления нормального функционирования, следующего за посттравматическим стрессовым расстройством (ПСР), и усредненные данные о количестве случаев, соответствующих каждому паттерну (Bonanno, 2005)

Ответ на этот вопрос может лежать в реакции вегетативной нервной системы (ВНС) на стресс. Если возникает угроза, миндалина «дает команду» ВНС на выделение адреналина и кортизона, гормонов стресса, настраивающих человека на бегство или на борьбу. Когда опасность проходит, мозг обычно «командует» надпочечнику прекратить выработку гормонов стресса и организм постепенно приходит в норму. Полагают, что у больных, страдающих ПСР, этот корректирующий процесс замедлен, что приводит к более продолжительному периоду стресса. Есть некоторые свидетельства в пользу того, что лечение пропранололом, способствующим активизации этого процесса, способно снизить вероятность ПСР (Pitman, Sanders, Zusman, Healy, Cheema, Lasko et al., 2002; Vaiva, Ducricq, Jezquel, Averland, Levestal, Brunet & Marmar, 2003). Этот препарат не приводит к забыванию травматичного события, но снижает эмоциональное воздействие связанных с ним воспоминаний.

Есть также некоторые свидетельства в пользу того, что, возможно, у больных с ПСР объем гиппокампа несколько меньше, чем у здоровых людей. При этом возникает вопрос о причинно-следственной связи: влияет ли стресс на гиппокамп или более миниатюрный гиппокамп делает людей более уязвимыми? Результаты исследований, проведенных на животных, позволяют предположить, что продолжительный стресс может подорвать нормальное функционирование гиппокампа и даже вызвать смерть нейронов (Sapolsky, 1996; McEwen, 1999). Эти данные подтолкнули исследователей к изучению ветеранов вьетнамской войны с ПСР, имеющих близнецов, не воевавших во Вьетнаме (Gilbertson, Shenton, Ciszewski, Kasai, Lasko, Orr & Pitman, 2002). У ветеранов с ПСР и у их не воевавших близнецов гиппокампы были меньше, чем у ветеранов, переживших во Вьетнаме стресс, который не завершился ПСР, и у их невоевавших близнецов. Это позволяет пред-

положить, что люди, имеющие меньший гиппокамп, более подвержены ПСР, скорее всего, вследствие проблем с возвращением в норму после мощного выделения адреналина, вызванного стрессом.

Непроизвольные воспоминания

Представляют ли «вспышки», характерные для ПСР, какой-то другой тип памяти? Их негативность и эмоциональная насыщенность нетипичны, но говорит ли это о том, что имеет место какой-то другой механизм, отличный от обычной активизации в памяти? Исследования, недавно проведенные Бернтсеном и Рабином (Berntsen & Rubin, 2008), позволяют предположить, что, скорее всего, это не так.

Это исследование было начато с анализа ПСР у 118 датчан, которые в качестве туристов оказались в Таиланде или в Шри-Ланке в декабре 2004 года, когда эти страны стали жертвами разрушительного цунами. Примерно половина из них сами пережили или наблюдали опасность для жизни и испытали сильнейший страх, чувство полной беспомощности и ужас. Около 40% респондентов говорили о периодически повторяющихся воспоминаниях, причем чем ближе человек находился к смертельно опасной волне, тем чаще приходили к нему эти воспоминания. Как и ожидалось, частота этих повторяющихся воспоминаний проявляла тенденцию к совпадению с точкой максимального эмоционального воздействия, причем у тех, кто находился в непосредственной близости к волне, повторяющиеся воспоминания были связаны с бегством, тогда как у тех, кто не столько сам был участником трагедии, сколько слышал о ней, повторяющиеся воспоминания были связаны с поиском близких или с возможностью развития событий по худшему сценарию. В общем, паттерн повторяющихся воспоминаний был таким же, как паттерны, выявленные для других случаев ПСР.

Стандартная клиническая интерпретация подобных непроизвольных воспоминаний основана на том, что Нейссер (Neisser, 1967) назвал **гипотезой повторного возникновения**, суть которой заключается в том, что «одно и то же воспоминание или другая когнитивная единица могут исчезать и появляться вновь снова и снова».

Примером может служить человек, который постоянно видит перед глазами приближающийся свет фар, потому что именно это видел незадолго до аварии, участником которой он был (Ehlers, Hackmann & Michael, 2004). Обратите внимание на то, что этот тип памяти, если он проявляется, сильно отличается от того представления о памяти, которое ассоциируется с нормальным запоминанием.

Бернтсен и Рабин (Berntsen & Rubin, 2008) отметили, что свидетельство в пользу неизменной природы таких воспоминаний основано исключительно на клинических наблюдениях, и предложили изучить, в какой степени навязчивые воспоминания при ПСР аналогичны более общим навязчивым воспоминаниям. Они предположили, что такие воспоминания будут также проявляться и у здоровых людей и будут следовать тому же самому паттерну, который

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Гипотеза повторного возникновения – гипотеза, суть которой заключается в том, что при таких условиях, как фотографическая память и ПСР, могут быть созданы воспоминания, которые в дальнейшем появляются вновь.

является более общим для автобиографической памяти. Конкретнее, они предположили, что подобные воспоминания более доступны по ряду причин, в том числе потому, что они: 1) более свежие (Rubin & Wenzel, 1996); 2) более волнующие (McGaugh, 2003); 3) более вероятна их связь с позитивными событиями (Walker, Skowronski & Thompson, 2003); 4) более вероятно, что они продемонстрируют реминисцентный подъем, по крайней мере у более пожилых испытуемых.

Бернтсен и Рабин начали с того, что провели телефонный опрос 1504 датчан в возрасте от 18 до 96 лет и каждому задавали вопрос о частоте периодически повторяющихся воспоминаний и снов. Как показано на рис. 7.8, такие воспоминания часты и с возрастом несколько «затухают».

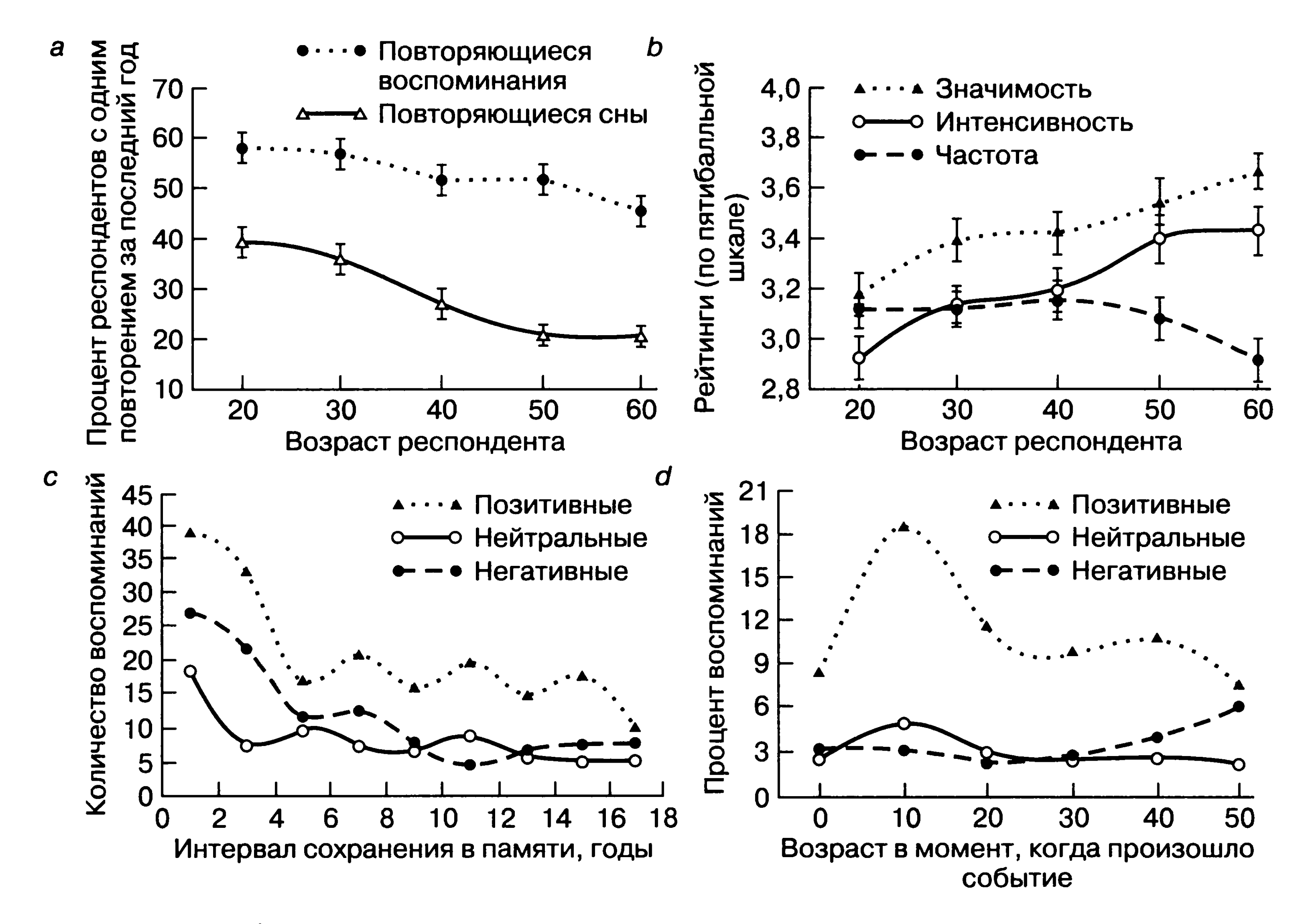


Рис. 7.8. Функции сохранения в памяти для повторяющихся непроизвольных воспоминаний: *a* – зависимость процента респондентов с повторяющимися в течение последнего года воспоминаниями или снами от их возраста; *b* – зависимость средних рейтингов значимости, интенсивности и частоты от возраста респондента; *c* – функция сохранения в памяти позитивных, нейтральных и негативных повторяющихся непроизвольных воспоминаний для всех респондентов; *d* – распределение позитивных, нейтральных и негативных повторяющихся непроизвольных воспоминаний от 0 до 50 для респондентов в возрасте 40 лет и старше (Berntsen & Rubin, 2008). Copyright © The Psychonomic Society. Reproduced with permission

Повторяющиеся сны менее часты и довольно тесно коррелируют с повторяющимися воспоминаниями. Как следует из рис. 7.8 (фрагмент *b*), с возрастом у человека появляется больше позитивных повторяющихся воспоминаний, которые становятся также более интенсивными. Из фрагмента *c* рис. 7.8 следует, что наи-

более вероятны повторяющиеся воспоминания о текущих событиях, тогда как фрагмент *d*, основанный на информации о респондентах в возрасте сорока лет и старше, свидетельствует о том, что подобные позитивные повторяющиеся воспоминания чаще всего относятся к детству и ранней юности, т. е. он свидетельствует о типичном реминисцентном подъеме.

Завершающее исследование было посвящено выяснению вопроса о том, насколько идентичны повторяющиеся воспоминания. Бернтсен и Рабин (Berntsen & Rubin, 2008) выполнили изучение дневников: девять респондентов отметили свои самые травматичные события из тех, которые были перечислены ими в опроснике по ПСР, после чего в течение нескольких следующих недель фиксировали в дневниках свои непроизвольные воспоминания. Каждый респондент зафиксировал от 2 до 7 повторяющихся воспоминаний о травматичном событии. Восемь из девяти случаев не продемонстрировали никаких доказательств точного повторения ни времени, ни характерных особенностей инцидента. Бернтсен и Рабин пришли к выводу о том, что «вспышки», характерные для ПСР, не включают специальный тип памяти, а имеют те же самые характеристики, что и повторяющиеся воспоминания в нормальном течении жизни, и что как те, так и другие отражают базовые принципы, присущие всем типам автобиографической памяти.

Психогенная амнезия

Амнезия на события, связанные с прошлым

Этим термином описывается внезапная потеря автобиографической памяти, обычно сопровождающаяся бродяжничеством. Истории, связанные с этим состоянием, привлекают внимание создателей фильмов и авторов романов, что, очевидно, связано с их драматизмом. Как правило, это состояние продолжается в течение нескольких часов или дней, а после выздоровления человек не может ничего вспомнить об этом периоде (Kihlstorm & Schacter, 2000). Так, Шактер, Ванг, Тульвинг и Фридман (Schacter, Wang, Tulving & Freedman, 1982) описали молодого человека, который во время похорон своего деда забыл абсолютно все, кроме самых последних событий и нескольких счастливых эпизодов из своего прошлого. Со временем память вернулась к нему, и произошло это, когда он смотрел похороны по телевизору.

Основные особенности этого состояния следующие: 1) как правило, им предшествует стресс, например обвинение в растрате (Kopelman, Green, Guinan, Lewis & Stanhope, 1994), чаще всего оно проявляется в военное время (Sargant & Slatter, 1941); 2) обычно характеризуется подавленным настроением; 3) в анамнезе часто есть упоминание о временной амнезии органического происхождения; 4) часто бывает трудно не принимать в расчет возможность существования неявного мотива. Так, Копельман (Kopelman, 1987) описывает некий экстремальный случай с человеком, который уже пережил от 10 до 12 эпизодов амнезии на события, связанные с прошлым, находился в депрессии, совершил попытку самоубийства и уверял, что не помнит дорожно-транспортного происшествия, в которое он попал, будучи лишенным водительских прав, незастрахованным

и пьяным. Обычно потенциальные скрытые мотивы гораздо туманнее, чем в данном случае, но их непременно нужно принимать во внимание.

Как и следовало ожидать, для психогенной амнезии характерны разные симптомы. Общие семантические знания и интеллект обычно хорошо сохраняются, а иногда сохраняются и островки автобиографической памяти. Как правило, становится практически невозможным приобретение новых знаний, в частности заучивание перечней слов. Попытки непосредственного зондирования памяти оказываются безуспешными. Применение амитала или гипноза для доступа к забытой информации обычно неэффективно, но если пациент сознательно симулирует амнезию, тогда препараты или гипноз могут помочь ему «вспомнить», сохранив лицо (Kopelman, 2002b).

Психогенная фокальная ретроградная амнезия

Как отмечается в гл. 13, черепно-мозговая травма, приводящая к антероградной амнезии, часто сопровождается ретроградной амнезией, т. е. к утрате доступа к воспоминаниям, приобретенным до травмы. Однако есть больные с ярко выраженной амнезией, например ГМ и КД, которые хорошо помнят свою жизнь до момента наступления амнезии. Противоположный паттерн — сочетание ярко выраженной ретроградной амнезии с отсутствием автобиографической амнезии — встречается редко, хотя несколько таких случаев описаны. Такие пациенты не могут ясно вспомнить своего прошлого, но они запоминают то, что другие рассказывают им о них. Такие случаи представляют большой интерес для науки, хотя почти всегда существуют сомнения, не оказали ли на них влияние социальные и эмоциональные факторы.

Весьма драматичный случай описали Дела Сала, Фреши и Луччелли (Della Sala, Freschi & Luccelli, 1996). Тридцатитрехлетний мужчина упал с лестницы в доме родителей своей жены. Он демонстрировал начальную стадию утраты личной идентичности и продолжительную потерю автобиографической памяти, утверждал, что не узнает ни жены, ни друзей, ни родственников, хотя прекрасно помнил свои компьютерные коды. В дальнейшем он стал все меньше и меньше интересоваться своей женой и вступил в «необычную ролевую группу», путь в которую его жене был закрыт. Он начал коллекционировать садомазохистское порно и вступил в гомосексуальные отношения, за которыми последовал развод. Дела Сала и соавторы пишут о возможности «функциональной» амнезии. Большинство подобных случаев гораздо менее экстремальны, паттерн симптомов сложный, а их интерпретация трудна. Важно не принимать данный паттерн симптомов за «психогенный» просто потому, что он не соответствует нашим убеждениям, сформировавшимся ранее.

Ситуационно-специфическая амнезия

Драматический пример амнезии, которая без труда может быть признана симуляцией и отвергнута, наблюдается в случаях жестоких преступлений и убийств, когда около 30% преступников клянутся, что ничего не помнят об этом событии (Kopelman, 2002b; Pyszora, Barker & Kopelman, 2003). Амнезия часто сочетается с экстремальными эмоциями, например в преступлениях на почве страсти, причем

возможно, что чем более жестокое преступление, тем вероятнее амнезия (Yuille & Cutshall, 1986). Амнезия также более вероятна, когда преступление совершается под воздействием алкоголя, возможно, вследствие эффектов «отключения», которые могут отражать либо неспособность памяти к консолидации, либо проблемы с извлечением из памяти. Лучше всего в пьяном состоянии вспоминается та информация, которая кодируется в пьяном состоянии (Goodwin, Powell, Bremer, Hoine & Stern, 1969). Известно, что примерно в 33% случаев в течение последующих трех лет память восстанавливается, а в 26% наблюдается лишь частичное восстановление памяти; последнее обстоятельство позволяет предположить, что по крайней мере в этих случаях проблема скорее заключается в извлечении из памяти, нежели в ее консолидации.

Являются ли эти случаи примерами подлинной амнезии или всего лишь свидетельствами симуляции? Шактер (Schacter, 1986) склоняется ко второй точке зрения и считает, что психогенная амнезия часто отражает преднамеренную стратегию. Авторы гораздо более раннего исследования, изучившие 100 подобных случаев в Бродмуре, строго охраняемой психиатрической тюрьме Великобритании, нашли, что примерно 78% из них подлинные, 14 — симуляция и 8% — вызывают сомнения (Hopwood & Snell, 1933). Но как получены эти выводы и насколько они надежны? Ответить на этот вопрос очень трудно.

Однако есть ряд признаков, позволяющих предположить, что амнезия, связанная с насилием, скорее реально существующий факт, нежели симуляция. Во-первых, она встречается у заключенных, которые по собственной инициативе явились в полицию с повинной и не предприняли никаких попыток избежать ареста. Во-вторых, законодательство Великобритании и многих других стран не признают амнезию смягчающим обстоятельством, так что она не дает преступнику никаких практических преимуществ. В-третьих, аналогичный паттерн наблюдается у жертв или у свидетелей жестоких преступлений, которым нет решительно никакого смысла симулировать (Kuehn, 1974). И наконец, в показаниях часто встречаются такие слова: «Я был в таком ужасе, что ничего не могу вспомнить» или «Мне показалось, что я вижу какую-то картину, но потом голова заболела и снова все исчезло» (O'Connell, 1960).

Множественное личностное расстройство

Мысль о том, что в одном человеке могут сосуществовать две или более разные личности, приобрела популярность благодаря роману Роберта Льюиса Стивенсона «Доктор Джекилл и мистер Хайд». Это расстройство, названное «драгоценностью короны функциональных амнезий» (Kihlstrom & Schacter, 2000), стало темой более 2000 статей, две трети которых были опубликованы в течение десятилетия, предшествовавшего появлению обзора Килстрома и Шактера. Тем не менее Копельман (Kopelman, 2002b), лондонский нейропсихолог и психиатр, описывает это расстройство как редкое. Причина заключается в том, что, как все драгоценности короны, оно не распределено равномерно по всему миру. Действительно, существует предположение, что это расстройство отражает моду на некоторые симптомы, поддерживаемые у пациентов с помощью «подкрепленного поведения» психологами, психиатрами и окружающим миром (Merskey, 1992).



Доктор Джекилл и мистер Хайд. Мысль о том, что в одном человеке могут сосуществовать две или более разные личности, приобрела популярность благодаря роману Роберта Льюиса Стивенсона «Доктор Джекилл и мистер Хайд». Этот сюжет был многократно представлен на сцене и стал основой для нескольких фильмов, к нему многократно обращалась и поп-культура

Подобная «мода» на психиатрические симптомы — не такая большая редкость. Хорошим примером является классический истерический симптом перчаточной анестезии, который выражается в том, что рука в области запястья резко немеет и это онемение равномерно распространяется до кончиков пальцев, тогда как чувствительность в остальной части руки сохраняется. Если учесть иннервацию руки, то станет ясно, что с точки зрения анатомии это весьма маловероятно. Этот симптом был чрезвычайно распространен в начале XX века, но в наши дни встречается крайне редко. Другим примером является кататония, или ступор, безжизненная поза, которая когда-то была очень распространена среди больных шизофренией, наблюдать которую сейчас можно чрезвычайно редко, если вообще возможно.

Разные личности, «обитающие» в одном пациенте, могут знать о существовании друг друга, а могут и не знать. Описана женщина с 22 личностями, восемь из которых не подозревали о существовании друг друга (Nissen, Ross, Willingham, MacKenzie & Schacter, 1988). Те личности, которые не знают о существовании друг друга, могут демонстрировать общую имплицитную память: можно предъявить слова одной личности и попросить другую дополнить основы слов до целого (Eich, Macauley, Loewenstein & Dihle, 1997), тогда как эксплицитное извлечение из памяти между ними отсутствует.

Нет ясности в том, что является причиной расстройства множественной личности и почему в разных культурах оно проявляется по-разному. Одна из возможных причин заключается в том, что пациенты, возможно, хотят изменить стиль жизни (Kopelman, 2002b). Но если это так, то вряд ли нужно совершить 22 попытки, прежде чем будет найдено что-нибудь подходящее (Nissen et al., 1988).

Органические нарушения автобиографической памяти

В то время как психогенная амнезия нередко имеет органическую составляющую, другие причины потери автобиографической памяти совершенно очевидно являются следствием определенных черепно-мозговых травм (см. гл. 11). Органическая амнезия отличается от психогенной амнезии тем, что при ней редко утрачивается чувство личной идентичности, однако проблемы, связанные с ориентацией во времени и в пространстве, у них общие. Это приводит к тому, что больной постоянно задает одни и те же вопросы, и тому, кто ухаживает за ним, нелегко это терпеть. Хотя изучение автобиографической памяти началось сравнительно недавно, исследования с использованием методов визуализации работы мозга уже выявили ее анатомическую основу.

Автобиографическая память и мозг

Нейрофизиологические исследования

Различие между семантическим и эпизодическим аспектами автобиографической памяти

Ретроградная амнезия органической природы, как правило, приводит к утрате как эпизодической памяти о специфических событиях, так и многих семантических автобиографических знаний, таких, например, как имена школьных учителей. Однако хотя ретроградная амнезия обычно поражает оба аспекта автобиографической памяти, иногда это не так. Де Рэнци и соавторы (De Renzi et al., 1987) описывают итальянку, которая не помнит практически никаких общественно значимых событий — ни войны, которую она пережила, ни убийства премьер-министра Италии. Она не узнает на фотографиях знаменитых людей, живших в это время, но прекрасно помнит события своей собственной жизни. Единственное общественно значимое событие, память о котором у нее сохранилась, — свадьба наследника английского престола принца Чарльза и леди Дианы Спенсер, которую она описывала как интриганку, очень похожую на ту, на которой женился ее собственный сын. Результаты других исследований свидетельствуют о том, что существует и противоположный паттерн. Описан пациент (Dalla Barba, Cipolotti & Denes, 1990) с синдромом Корсакова и тяжелейшим нарушением эпизодической памяти, который прекрасно помнил знаменитостей и события, но не мог вспомнить некоторые детали собственной автобиографии.

Измышления

Измышлениями называются непреднамеренные искажения автобиографической информации. Различают спонтанные и спровоцированные измышления. Спровоцированные измышления могут возникнуть в результате попытки больного, страдающего амнезией, восполнить пробел в собственных знаниях, например, для того чтобы избежать замешательства. В некотором смысле такое поведение не слиш-

ком отличается от нормального, когда мы сообщаем в целом достаточно точную информацию, но включаем в нее детали, лежащие за пределами того, что мы можем помнить. Не исключено, что это делается для того, чтобы украсить повествование. Спонтанные измышления проявляют тенденцию к большей витиеватости, они менее традиционны и обычно связаны с травмами лобной доли мозга.

Рассмотрим в качестве примера больного PP, получившего в автомобильной аварии тяжелую двустороннюю травму лобных долей (Baddeley & Wilson, 1988). Когда его спрашивали про аварию, он с видимым удовольствием подробно рассказывал о том, как вышел из своей машины, и о вежливом разговоре с водителем грузовика, который его стукнул, с множеством взаимных извинений. На самом же деле после аварии он довольно долго находился без сознания и почти наверняка не мог ничего помнить. Он больше не мог водить машину и совершенно неправдоподобно рассказывал о том, как он подвез в реабилитационный центр товарища по несчастью, весьма невежливо назвав его «куском сала». Иногда измышления приводят к действию. Однажды PP поймали за пределами реабилитационного центра: он шел по дороге, толкая перед собой инвалидную коляску, в которой сидел другой пациент. Оказалось, что PP решил показать своему другу поля орошения, на которых работал инженером. Когда-то он действительно работал над таким проектом, но это было давно и очень далеко от реабилитационного центра.

Измышления характерны для больных с дизрегуляторным синдромом, который является следствием травм лобных долей, возможно, двояко влияющих на автобиографическую память. Во-первых, у таких больных на лицо трудности с восприятием слов-подсказок. Так, упомянутый выше PP с большим трудом вспоминал объекты из семантических категорий. Услышав слово «животные», он отвечал: «Собака... животные... Да их же тысячи!.. Я сказал собака?» Однако когда называлась конкретная подсказка, например «австралийское животное, которое передвигается прыжками», он быстро давал правильный ответ.

Вторая проблема заключается в оценке результата поиска в памяти: информация, которая бесспорно будет воспринята большинством здоровых людей и людей с черепно-мозговыми травмами как неправдоподобная, больными с дизрегуляторным синдромом воспринимается и дополняется. В исследовании автобиографической памяти PP нужно было отреагировать на слово-подсказку «письмо». Он описал отправку письма тетушке, рассказывающего о смерти его брата Мартина. Когда ему напомнили, что Мартин регулярно навещает его, он согласился и сказал, что у его матери был еще один, младший сын, которого тоже звали Мартином (Baddeley & Wilson, 1986).

Бредовые фантазии

Бредовые фантазии — это откровенно ложные убеждения о пациенте и о мире.

Они могут быть чрезвычайно изощренными и очень устойчивыми. Этим они отличаются от измышлений, которые по своей природе временны и часто лишены связности. Тогда как измышления в большинстве случаев являются следствием травм лобных долей, бредовые фантазии чаще встречаются у больных шизофренией; органическая основа этого феномена менее ясна, и нет свидетельств о том, что страдающие ими больные менее компетентны, чем больные, которые их не имеют (Baddeley, Thornton, Chua & McKenna, 1996).

Бредовые фантазии могут быть фантастичными по своей природе. Например, один пациент верил в то, что ангелы извлекали его внутренние органы. Когда его спросили, почему он верит в это, а не в то, что он просто болен, он сослался на то, что сказали ангелы, а это значит, что у него были слуховые галлюцинации, которые часто случаются у больных шизофренией (Baddeley et al., 1996).

Бредовые фантазии могут быть чрезвычайно изощренными, в них могут фигурировать инопланетяне; по своей природе они часто бывают параноидальными: пациенты верят в то, что их разум контролируется извне, правительством или иностранными силами (Frith, 1992). Тон других бредовых фантазий более позитивен: пациенты считают себя тайными родственниками королевских особ, а в некоторых случаях — реинкарнацией Иисуса Христа. Один из таких пациентов пожаловался мне, что кто-то еще в его отделении утверждает, что он — Иисус Христос, а когда я спросил его, чем он это объясняет, он с радостью ответил, что «конечно, этот парень ошибается».

Возможно, бредовые фантазии — это способ объяснить такие экстраординарные переживания, как голоса, говорящие тебе, что ты должен делать, либо ощущение угрозы, собственного величия или контроля со стороны окружающих. Такие чувства, не совместимые с нормальным опытом человека, подталкивают некоторых больных к созданию модифицированной версии мира, в котором такой странный опыт обретает смысл. Бредовые фантазии преследования могут быть пугающими, но некоторые бредовые фантазии иногда могут быть и утешительными, как, например, в случае одного молодого человека, который одновременно считал себя и русским шахматистом, гроссмейстером, и прославленным рок-гитаристом. Когда его спрашивали, как такое возможно, ведь он не говорит по-русски и не умеет играть на гитаре, он отвечал, что в его нынешнем состоянии ни то ни другое невозможно, но, будучи русским, он бегло разговаривал по-русски, а когда был музыкантом, играл на гитаре (Baddeley et al., 1996).

Анатомические основы автобиографической памяти

Гринберг и Рабин (Greenberg & Rubin, 2003) отмечают, что пациенты с травмами тех зон мозга, которые участвуют в визуализации, нередко имеют плохую автобиографическую память, и высказывают предположение (как и другие исследователи), что зрительные образы могут играть в ней важную роль. Конвэй и соавторы использовали ЭЭГ для изучения активации коры головного мозга, связанной с чтением слова-подсказки, вызывающего соответствующие автобиографические воспоминания, с его запоминанием и последующим рассказом о воспоминании (Conway, Pleydell-Pearce, Whitecross & Sharpe, 2003). Они нашли, что на ранних стадиях активируется левая префронтальная кора, что предположительно отражает процессы, вовлеченные в пробуждение памяти; затем активация распространяется на затылочные и височные доли, что находится в соответствии с важной ролью зрительных образов. Этот пат-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Бредовые фантазии – ложные убеждения, часто свойственные больным шизофренией, которым они кажутся хорошо обоснованными, в то время как сторонний наблюдатель считает их совершенно невероятными.

терн активации в дальнейшем был подтвержден (Addis, Moscovitch, Crawley & McAndrews, 2004).

При изучении автобиографической памяти методы визуализации работы мозга применяются не так широко, как при изучении эпизодической памяти, однако количество исследований в этой области увеличивается. Опубликован обзор, авторы которого, рассмотрев 24 разные работы, пришли к выводу о том, что полученные данные свидетельствуют в пользу существования различий между семантическим и эпизодическим аспектами автобиографической памяти и что просматривается тенденция, в соответствии с которой эмоции смещают баланс равновесия между правым и левым полушариями (Svoboda, McKinnon & Levine, 2006).

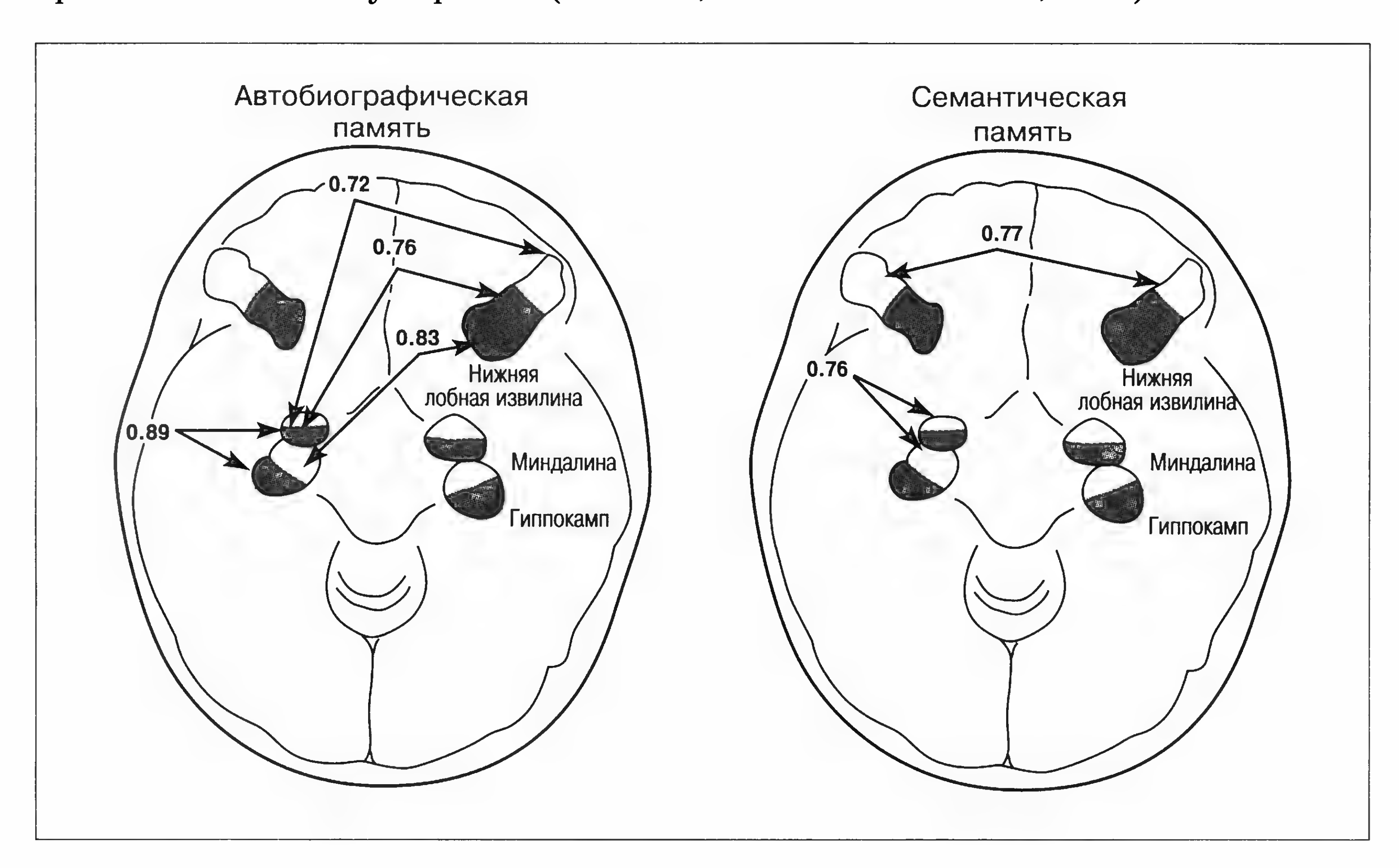


Рис 7.9. Паттерны активации во время извлечения информации из автобиографической и семантической памяти. Цифры представляют собой коэффициенты корреляции активности в зонах, связанных стрелками. Черным и белым цветами обозначены отдельные зоны каждой структуры (Greenberg et al., 2005)

Авторы одного исследования просили участвовавших в нем студентов сфотографировать определенные места студенческого городка Университета Дьюка (Cabeza, Prince, Daselaar, Greenberg, Budde, Dolcos et al., 2004). Затем экспериментаторы смешали сделанные ими фотографии с теми, которые были сделаны другими студентами, и использовали эту «смесь» в связанном с событием исследовании с помощью функциональной МРТ. Фотографии обоих типов активировали нейронную сеть обыкновенной эпизодической памяти, включавшей медиальную височную и префронтальную зоны. Кроме этого, собственные фотографии активировали зоны медиальной префронтальной коры, о которых известно, что они связаны с обработкой информации, относящейся к самому себе, а также зоны, связанные с воспоминаниями (гиппокамп) и с зрительно-пространственной памятью (зрительная и парагиппокампальная зоны).

Можно доказать, что автобиографическая значимость ваших собственных фотографий по сравнению с фотографиями, сделанными другими людьми, если и существует, то минимальна. В другом исследовании Гринберг и соавторы использовали более традиционную методику: вначале испытуемые придумывали слова-подсказки к пятидесяти их собственным автобиографическим воспоминаниям и записывали свои субъективные реакции на каждое из них (Greenberg, Rice, Cooper, Cabeza, Rubin & LaBar, 2005). Затем все слова-подсказки были предъявлены с помощью функциональной МРТ, а испытуемые должны были нажать кнопку, когда извлекали из памяти соответствующее воспоминание. Эта методика контрастировала с заданием на извлечение информации из семантической памяти, в котором испытуемых просили дать надлежащий ответ на ряд названий категорий (например, слово-подсказка «животное» могло вызвать ответ «слон»). Извлечение из памяти автобиографической информации приводило к большей активации миндалины, связанной с эмоциями, гиппокампа, связанного с эпизодической памятью, и правой нижней лобной извилины, связанной с обработкой информации, имеющей отношение к самому себе. Извлечение информации из семантической памяти сопровождалось более продолжительной активацией зоны левой лобной доли (рис. 7.9).

Выводы

Автобиографическая память помогает нам создавать связные представления о нас самих и о нашей жизни. Она также используется нами социально, когда мы предаемся воспоминаниям о старых друзьях, и помогает в решении проблем, когда мы учимся на конкретных более ранних опытах.

Изучать автобиографическую память трудно, потому что зачастую у нас нет никаких записей о том времени, когда информация была впервые закодирована, а потому мы не можем проверить, насколько точны наши воспоминания. Один способ решения этой проблемы заключается в использовании дневников, которые при всем своем качественном богатстве проявляют тенденцию к избирательности как в том, что касается отобранных событий, так и в том, что касается тех, кто готов вести дневники. Альтернативой является метод зондирования памяти, в котором автобиографические воспоминания пробуждают либо с помощью слова-подсказки, либо с помощью вопросов о специфических событиях, относящихся к определенному периоду времени.

Для людей старше сорока лет распределение во времени событий, которые они вспомнили, как правило, имеет ярко выраженный пик, относящийся к юности, так называемый реминисцентный подъем. Как правило, это объясняют тем, что юность — очень важный период в жизни каждого человека, когда формируются его представления о том, кто он и откуда пришел.

Начинают формироваться теории автобиографической памяти, но исследователи все еще преимущественно интересуются такими индивидуальными феноменами, как фотографическая память, очень точные и богатые воспоминания, которые остаются у людей о поразивших их событиях, таких как известие об убийстве президента Джона Ф. Кеннеди. Как и фотографическая память, посттравматическое стрессовое расстройство (ПСР) представляет собой другой случай, когда эмоционально насы-

щенное событие приводит к появлению чрезвычайно подробных и конкретных воспоминаний. Нет единого мнения о том, представляют ли воспоминания-вспышки или воскрешающие прошлое картины в ПСР некий особый вид памяти или их можно объяснить с помощью тех же самых процессов, которые, как полагают, присущи обычной автобиографической памяти.

Другой весьма противоречивый вопрос — синдром ложной памяти. Он возник на базе тех случаев, в которых, по утверждениям психотерапевтов, они обнаруживали у своих пациентов забытые ими воспоминания о том, что в детстве они подвергались насилию. Иногда подобные утверждения — откровенная ложь и могут привести к трагическим последствиям. Это обстоятельство подтолкнуло исследователей к изучению способов, посредством которых можно внушить ложные воспоминания — преднамеренно или как-то иначе.

Психогенная амнезия возникает тогда, когда сильная негативная эмоция нарушает нормальное извлечение информации из автобиографической памяти. Она отличается от нарушений автобиографической памяти, вызванных органическими причинами, которые, взаимодействуя с социальными и эмоциональными факторами, становятся источниками измышлений и бредовых фантазий.

Результаты исследований, выполненных с использованием методов визуализации работы мозга, позволяют понять нейрологическую и нейроанатомическую основу автобиографической памяти.

Дополнительная литература

- Conway, M. A., Pleydell-Pearce, C. W., Whitecross, S., & Sharpe, H. (2002). Brain imaging autobiographical memory. The Psychology of Learning and Motivation, 41, 229–263. Обзор вклада методов визуализации работы мозга в изучение автобиографической памяти.
- Gardiner, M. (2006). The memory wars, parts two and three. Skeptical Enquirer, 10, 246–250. Обсуждаются противоречия, связанные с сообщениями о воспоминаниях о насилии, всплывших в ходе психотерапии, и оцениваются их последствия.
- Neisser, U. (1981). John Dean's memory: A case study. Cognition, 9, 1–22. Классический пример изучения автобиографической памяти, в котором оказалось возможным сравнить воспоминания о ряде важных событий, связанных с Уотергейтским делом, во время которых были записаны переговоры Джона Дина с президентом Никсоном, с тем, что было на самом деле.
- Rubin, D. C. (1996). Remembering our past: Studies in autobiographical memory. Cambridge: Cambridge University Press. Сборник, в котором описываются разные подходы к автобиографической памяти, автор — один из наиболее активных исследователей-новаторов автобиографической памяти.
- Williams, H. L., Conway, M. A., & Cohen, G. (2008). Autobiographical memory. В кн.: G. Cohen & M. Conway (Eds). Memory in the real world (3rd edn) (21–90). Hove, UK: Psychology Press. Глубокий обзор исследований автобиографической памяти, включающий теоретические представления Конвэя.

ГЛАВА 8

Извлечение информации из памяти

Майкл Андерсон

Представьте себе, что сейчас вечер, 22 часа, а рано утром вы улетаете за границу. Вам нужен паспорт, но его нигде нет. Вы начинаете волноваться.

Полночь. Ваш рейс в 6 часов утра. Вы едете на работу, роетесь в ящиках и заглядываете на каждую полку. *Паспорта нет.* Вернувшись в машину, вы поднимаете все коврики, перерываете содержимое багажника и с надеждой заглядываете под сиденья, подставив спину моросящему дождю. Вы в панике.

Вернувшись домой, вы обходите все комнаты, внимательнейшим образом осматривая каждый квадратный дюйм. Вы листаете одну книгу за другой в надежде, что вот-вот паспорт грациозно спланирует на пол. В 4 часа утра вы начинаете рыться в собственной памяти. «Когда я последний раз пользовался им? Я прекрасно помню, что положил его в той самой комнате, где сижу сейчас, но я уже все осмотрел здесь». После сосредоточенных двадцатиминутных размышлений память ничего не подсказывает вам, кроме неясных образов, и вы не испытываете ничего, кроме уверенности в том, что он где-то здесь. И вы решаетесь на последний осмотр.

И вот тогда на дне коробки, которую вы уже многократно открывали, вы видите лист бумаги. Вот он! И в ту же секунду вы все вспоминаете — когда, как и почему. «Ну да, конечно. Я же сам положил сюда паспорт, когда делал уборку в своем кабинете перед приездом гостей два месяца тому назад!» Уже 5 часов, вы в спешке собираете вещи, мчитесь в аэропорт, и сердобольная девушка пропускает вас к самолету, невыспавшегося и без обуви; к тому же вы умчались с места предполетного досмотра в разноцветных носках.

Описанное событие на самом деле произошло со мной и стало, мягко говоря, незабываемым. Оно иллюстрирует принципиально важную особенность памяти. Очень часто воспоминания хранятся безупречно, но по какой-то причине нам трудно извлечь их из памяти. Тот факт, что я положил паспорт в ящик, прекрасно сохранился в моей памяти, однако даже после двадцатиминутного сосредоточенного копания в ней след этого воспоминания оставался раздражающе недоступным. Но стоило мне увидеть паспорт, как в ту же самую секунду память вернулась ко мне во всей своей полноте. Что мешало мне извлечь эту информацию раньше?

Блок 8.1. Состояние «на кончике языка»

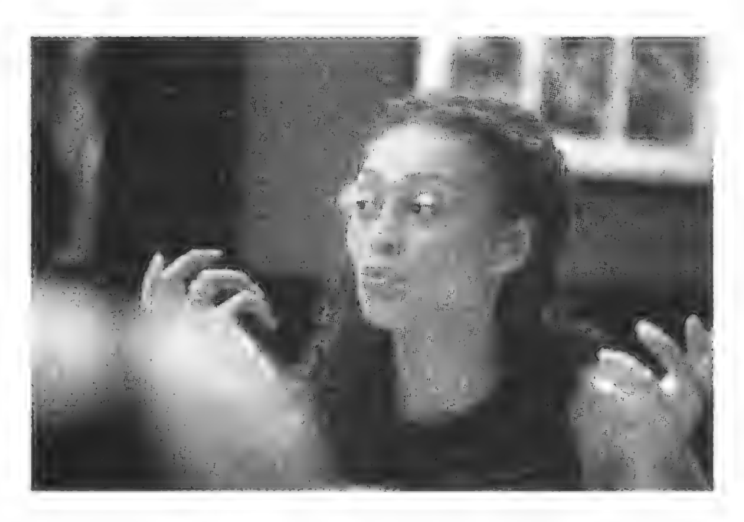
Сначала постарайтесь вспомнить столицы всех государств, включенных в перечень, закрыв начальные буквы. Когда почувствуете, что больше ничего не можете вспомнить, воспользуйтесь начальными буквами как подсказками. У вас было такое чувство, что ответ вертится «на кончике языка»? Сверьтесь с ответами, приведенными в конце главы (блок 8.2).

Страна	Первая буква столицы
Норвегия	О
Турция	А
Кения	Н
Уругвай	М
Финляндия	Х
Австралия	К

Ясно, что хорошая память — это не просто хорошее кодирование информации. Нужно иметь возможность и извлекать ее. Любому студенту известна ситуация, когда после интенсивной подготовки оказывается, что на экзамене ты не можешь ничего вспомнить. В этой главе мы обсудим процесс извлечения информации из памяти и влияющие на него факторы.

«На кончике языка»

Возможно, субъективно самое убедительное доказательство того, что в нашей памяти содержится информация, доступа к которой мы не имеем, мы получаем тогда, когда к нам обращаются с каким-то вопросом и мы уверены в том, что ответ на него нам известен, но не можем произнести его в данный момент, хотя чувствуем, что он вертится «на кончике языка».



Состояние «ответ вертится на кончике языка» — экстремальная форма паузы, когда требуется заметный временной промежуток, чтобы произнести нужное слово, хотя говорящий точно знает, что именно хочет сказать

В свое время два гарвардских психолога, Роджер Браун и Дэвид Макнейл, решили проверить, имеет ли это чувство реальное подтверждение или оно иллюзорно (Brown & McNeil, 1966). Они создали ситуацию «на кончике языка», читая испытуемым определения относительно малоизвестных понятий и прося их назвать эти понятия. Например, «музыкальный инструмент, образованный рамой, поддерживающей серию труб, по которым ударяют моло-

Саудовская Аравия	Э
Румыния	Б
Португалия	Л
Болгария	С
Южная Корея	С
Сирия	Д
Дания	К
Судан	Х
Никарагуа	М
Эквадор	К
Колумбия	Б
Афганистан	К
Таиланд	Б
Венесуэла	К

точки». Испытуемых просили определить, находились ли они в состоянии «ответ вертится на кончике языка», т. е были ли уверены в том, что знают ответы, но не могли их произнести. Когда возникали именно такие ситуации, испытуемым говорили ряд слогов в этом слове и сообщали любую другую информацию, например первую букву. С этим заданием испытуемые справились гораздо лучше, чем можно было бы ожидать, будь это просто случайностью. Другие исследования показали, что если экспериментаторы называли первую букву, в данном случае «к», это часто подталкивало испытуемых к правильному ответу «ксилофон».

Задание на запоминание столиц разных стран — хороший способ вызвать этот эффект. Быстро прочитайте перечень стран, приведенный в блоке 8.1, закрыв первые буквы названий их столиц. Исключите те страны, столицы которых вы можете немедленно назвать, и те, столицы которых вы *не* знаете. Сосредоточьтесь на остальных. Вспомнили? Если нет, посмотрите, поможет ли вам начальная буква. Сверьтесь с ответами, приведенными в конце главы.

Как правило, чувство, что вы что-то знаете, — зачастую хорошее свидетельство в пользу того, что так и есть (при наличии правильной подсказки). В эксперименте, аналогичном описанному выше, количество правильных ответов составило 50%, когда испытуемым называли первые буквы тех городов, которые, по их мнению, они знали, и только 16%, когда им называли первые буквы городов, которых, по их мнению, они не знали. Точно так же и мое ощущение, что паспорт находится дома, в моем кабинете, оказалось на самом деле правильным.

Таким образом, теперь мы знаем, что в нашей памяти хранится гораздо больше информации, чем может быть извлечено из нее в каждый данный момент. Однако что определяет (от чего зависит) доступность информации? Чтобы ответить на этот вопрос, нам нужно познакомиться с тем, что представляет собой процесс извлечения из памяти.

Процесс извлечения информации: основные принципы

Прежде чем приступить к описанию процесса извлечения из памяти, полезно познакомить читателя с некоторыми терминами. В ходе извлечения информации из памяти мы, как правило, ищем какие-то конкретные сведения — конкретный факт, мысль или переживание, которые обычно называются *целевыми воспоминаниями*, или *целевыми следами*. Предположим, я попросил вас вспомнить, что у вас было вчера на обед. Чтобы ответить мне, вы попытаетесь вспомнить само событие. В этом случае целью будут ваши воспоминания о вчерашнем обеде.

Когда мы ищем целевые воспоминания, мы обычно имеем некоторое представление о том, что именно ищем. В примере с обедом вы знали, что искали воспоминания об обеде, который состоялся вчера. Эту детализацию можно сравнить с теми ключевыми словами, которые мы впечатываем в поисковое окно интернет-поисковика. Без такой детализации вашей памяти не с чем работать точно так же, как без напечатанных ключевых слов вы не выйдете на нужный сайт. Эти фрагменты информации, обеспечивающие доступ к памяти, называются *признаками извлечения* или просто *признаками*.

В общем виде **извлечение информации из памяти** — это продвижение от одного или нескольких стимулов к целевым воспоминаниям с целью сделать эти целевые воспоминания доступными и способными влиять на последующее распознавание.

Как стимулы помогают нам извлекать из памяти целевые воспоминания? Считается, что следы в памяти связаны друг с другом связями, которые обычно называют *ассоциациями*. Предположим, я прошу вас сказать первое, что приходит в голову, когда вы слышите такие слова: «собака», «горячий», «вверх» или «корова». Скорее всего, реакцией на эти слова будут соответственно «кошка» или «кость», «холодный», «вниз» и «молоко». Такие понятия, как «собака» и «кошка», в памяти большинства людей крепко связаны, т. е. они ассоциированы. Ассоциации — это структурные связи между словами, отличающиеся друг от друга своей силой. Например, если я попрошу вас называть какой-нибудь *фрукт*, вы, скорее всего, быстро ответите *банан*, но ведь *гуаява* тоже фрукт. Тот факт, что слово *гуаява* не приходит в голову так быстро, свидетельствует о его более слабой ассоциации с понятием *фрукт*. Следовательно, извлечение информации из памяти — это продвижение от одного или нескольких стимулов к целевым воспоминаниям через ассоциативные связи.

Информацию можно извлечь из памяти с помощью разных стимулов. Вместо того чтобы спрашивать: «Что у вас было вчера на обед?», я спросил: «Когда вы последний раз ели зеленый горошек?», и вы мне ответили: «Вчера, во время обеда». Вы вспомнили то же самое, но с помощью стимулов, отличных от тех, что были в первом примере. В роли стимулов могут выступать

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Извлечение информации из памяти – процесс извлечения целевого воспоминания, основанный на одном или на нескольких признаках, приводящих к осознанию этого воспоминания.

разные вещи; запах зеленого горошка может напомнить вам о вчерашнем вечере, или песня, исполняемая по радио, может оказаться той же самой, что исполнялась в тот вечер, когда на обед у вас был зеленый горошек. Наши воспоминания отличаются чрезвычайной гибкостью; любой аспект того, что содержится в памяти, может служить в качестве напоминания, способного обеспечить доступ к опыту, это свойство известно как *память с адресацией по содержанию*. В сущности, у нас есть ментальная «поисковая система» и мы можем найти с ее помощью информацию любого типа.

Все сказанное выше помогает нам обсуждать структуры, вовлеченные в память, но оно мало говорит об этом процессе. Как мы продвигаемся от стимулов к целевому воспоминанию через ассоциации? Хотя существует много теорий, одна полезная идея заключается в том, что извлечение информации из памяти происходит в результате процесса, который называется распространением активации. Согласно этой идее, для каждого воспоминания характерно определенное внутреннее состояние, отражающее степень его «возбуждения», или «активности», состояние, которое определяется **уровнем активации**.

Активация имеет несколько важных свойств. Уровень активации — величина переменная, определяющая доступность следа в памяти, и чем выше уровень активации, тем выше доступность. Уровень активации следа возрастает, когда воспринимается нечто ассоциирующееся с ним (например, созерцание тарелки с зеленым горошком активирует само понятие *зеленый горошек*, а возможно, и тот обед, когда вы его ели) или когда внимание сосредоточено непосредственно на этом следе (когда я спросил вас о *зеленом горошке*). Эта активация удерживается в течение какого-то времени даже после того, как внимание переключилось на что-то другое.

Каким образом понятие «активация» помогает нам понять процесс извлечения информации из памяти? Во-первых, одни воспоминания автоматически активируют другие воспоминания, с которыми они связаны. Эта *распространяющаяся активация* подобна «энергии», распространяющейся по связям, существующим между следами. Уровень активации, полученной от стимула связанным с ним следом, тем выше, чем крепче эта связь, и активация параллельно распространяется на все следы, связанные со стимулом. Если уровень активации стимулом целевого воспоминания достаточно высок, оно будет извлечено из памяти, несмотря на то что уровень активации других воспоминаний, связанных со стимулом, может быть таким же. Так что если вы видите слово «Бэкхэм», внимание к этому поднимет уровень его активации, что, в свою очередь, активирует связанные с ним понятия, такие, например, как «футбол». В результате вы вспомните понятие «футбол». Мысль о том, что следы в памяти активируются, является центральной во многих теориях памяти и позволяет представить себе, каким образом стимулы обеспечивают доступ к воспоминаниям. Следовательно, мы можем уточнить определение извлечения информации из памяти, приведенное выше: извлечение информации из памяти — это продвижение от одного или нескольких стимулов к целевому

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Уровень активации — переменное внутреннее состояния следа в памяти, от которого зависит его доступность в данный момент времени.

воспоминанию через существующие между ними связи вследствие процесса распространения активации.

Факторы, определяющие успешное извлечение информации

Знание того, что извлечение из памяти — это продвижение от одного или нескольких стимулов к целевому воспоминанию, не помогло мне, когда я искал свой паспорт. Почему иногда извлечение информации из памяти «срабатывает», а иногда — нет? Ниже мы рассмотрим несколько факторов, каждый из которых отражает какую-то важную особенность процесса извлечения информации из памяти (рис. 8.1).

Внимание к стимулам

Если стимулы предъявлены, но на них либо обращают недостаточно внимания, либо их вовсе игнорируют, извлечение информации из памяти менее эффективно. Допустим, что во время поисков паспорта я не увидел ящика, в котором он лежал. В этом случае нечего было бы и думать, что он может помочь мне что-либо вспомнить. В действительности я многократно рылся в нем, так что я прекрасно его видел. Но даже при этом я не обращал на него должного внимания, ибо был слишком занят волновавшими меня мыслями. Многие теории исходят из того, что активация целевой информации стимулом увеличивается по мере того, как возрастает внимание к нему. А если это так, то уменьшение внимания делает стимул меня полезным, а извлечение из памяти — менее успешным.

Один из способов отвлечь внимание от стимула заключается в том, чтобы заставить человека в момент извлечения информации из памяти выполнять еще какое-то задание. Когда людей отвлекают таким образом, они обычно хуже вспоминают целевую информацию, особенно если второе задание требует внимания. Это подтверждается результатами ряда исследований (Fernandes & Moscovitch, 2000, 2003). Авторы просили испытуемых повторить вслух прочитанные им перечни слов (рис. 8.2).

Одновременно с этим испытуемые выносили суждения о совершенно других объектах, появлявшихся на экране компьютера. По сравнению с контрольными условиями, когда испытуемым не приходилось выполнять второго задания, показатели ухудшились на 30–50%; особенно показатели ухудшились, когда на экране компьютера появлялись слова. Необходимость принимать решения относительно ряда фотографий повлияла значительно меньше. Подобное влияние распределения внимания наиболее заметно, если испытуемые должны что-то вспомнить, но проявляется оно и тогда, когда им нужно всего лишь определить, видели ли они что-то.

Распределение внимания ухудшает извлечение информации из памяти даже тогда, когда второе задание совершенно не похоже на первое, хотя его влияние, как правило, и не столь заметно. Так, когда Крэйк и соавторы в качестве второго задания просили испытуемых выполнять простое зрительно-моторное упражнение, они хуже вспоминали предъявленные ранее слова (Craik, Govoni,

Факторы, определяющие успешное извлечение информации из памяти

1. Внимание к стимулам — Извлечение: Стимул: Вода → Цель: ?
2. Релевантность стимулов — Кодирование: Вода → Агва; Извлечение: Eau (*фр.* вода) → ?
3. Сила связи «стимул — целевое воспоминание» — Кодирование: Вода ⇢ Агва
4. Количество стимулов — Вода, А___ → Агва
5. Сила целевого воспоминания — Кодирование: Вода → Агва
6. Стратегия извлечения информации из памяти — Кодирование: Вода → Агва; Извлечение: Напитки → Кофе, Чай, Агва
7. Способ извлечения информации из памяти — Изучение: Вода → Агва; Извлечение: Налить немного воды

Рис. 8.1. Факторы, определяющие успешное извлечение информации из памяти: 1) неспособность извлечь всю пользу из стимула (*вода*) вследствие рассредоточенного внимания сделала его менее эффективным напоминанием о цели (*напиток* Агва); 2) стимулы, эксплицитно усвоенные вместе с целевым воспоминанием, более эффективны, чем стимулы, которые не усваивались вместе с ним (например, французское слово вода – eau); 3) если в процессе кодирования стимул никогда не был тесно связан с целевым воспоминанием, он будет менее эффективным помощником при извлечении информации из памяти; 4) доступ к дополнительным релевантным стимулам, таким как начальная буква слова, которое нужно вспомнить, облегчает извлечение из памяти; 5) то, что слабо отпечаталось в памяти, трудно вспомнить; 6) неэффективная стратегия извлечения информации из памяти (например, перечисление всех известных вам испанских напитков до тех пор, пока вы не наткнетесь на нужное слово) приводит к пустой трате времени и отвлекает внимание; 7) общение со стимулом без намерения извлечь из памяти нужную информацию уменьшает вероятность ее извлечения

Navch-Benjamin & Anderson, 1996). Негативное влияние заданий, не связанных с воспроизведением слов, возрастает по мере того, как они усложняются (Rohrer & Pashler, 2003). Однако следует отметить, что распределение внимания при извлечении информации из памяти меньше сказывается на том, сколько вспоминается, чем распределение внимания при ее кодировании. Эта асимметрия

послужила основанием для вывода о том, что при подобных обстоятельствах условия извлечения информации из памяти может достаточно часто проходить при меньшем внимании, чем ее кодирование (Baddeley, Lewis, Eldridge & Thomson, 1984b; Craik et al., 1996). Этот вывод согласуется с мыслью о том, что если стимулы предъявлены и на них обратили внимание, автоматическое распространение активации может привести к тому, что целевая информация всплывет в памяти. Однако, если требуется полное и точное воспроизведение информации, необходимо 100%-ное внимание.



Рис. 8.2. Воспроизведение слов становится менее успешным, если испытуемым одновременно с их запоминанием нужно выполнять еще одно задание, особенно если это семантическое или фонологическое задание, аналогичное первому (в данном случае – воспроизведению слов) (Fernandes & Moscovitch, 2000)

Релевантность стимулов

Стимулы совершенно бесполезны, если они не связаны с тем, что нужно вспомнить. Это может показаться само собой разумеющимся и не требующим никаких комментариев, но мы часто зондируем память с помощью совершенно неподходящих стимулов. Представьте себе такую ситуацию: я вышел из гастронома и остановился, стараясь вспомнить, где припарковал свою машину. Проведя в бесплодных раздумьях несколько минут, я вспомнил, что приехал на машине своего соседа. До того самого момента, как я это вспомнил, я задавал своей памяти неверные вопросы и упоминал неверный стимул (*моя машина*). Подобные ошибки случаются часто. Приходилось ли вам когда-нибудь искать ваши ключи, думая, что вы положили их на предназначенное для них место (например, в корзинку, которая стоит на тумбочке)? Если вы положили ключи в какое-то другое место, эти «вспоминательные» стимулы вам не помогут.

Иногда стимулы, которые кажутся нам эффективными, оказываются бесполезны-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Принцип специфического кодирования – чем больше общего есть у признаков, присутствующих при извлечении информации и при ее кодировании, тем более эффективны эти признаки.

ми. Представьте себе такую ситуацию: я собрался вернуть кассету с фильмом в видеосалон. Утром, стоя возле кухонного стола, накрытого к завтраку, я кладу кассету в свой рюкзак. Вечером, возвращаясь с работы, я проехал мимо видеосалона, но забыл вернуть кассету. Приехав домой и увидев кухонный стол, я вспомнил: «Черт! Я же забыл вернуть кассету!» Итак, почему вид видеосалона не напомнил мне, что мне нужно вернуть кассету? Он же должен был стать потрясающим стимулом! И почему кухонный стол оказался таким эффективным напоминанием, если кухонные столы не имеют никакого отношения ни к кассетам, ни к фильмам? На самом же деле, если вспомнить о том, что было закодировано, станет ясно, что в этом паттерне есть смысл. А закодировано было намерение вернуть кассету, и произошло это утром, на кухне, «в присутствии» стола. Действительно, кассета лежала на столе и ассоциировалась с ним. В отличие от стола видеопрокат «не присутствовал» при кодировании и никак не ассоциировался с кассетой. Следовательно, когда позднее в тот же день видеосалон возник как стимул, не было никаких ассоциаций, которые могли бы активировать намерение вернуть кассету.

Вышеупомятнутый пример иллюстрирует хорошо обоснованную идею, известную как **принцип специфического кодирования**. Согласно этому принципу, стимул, с помощью которого происходит извлечение информации из памяти, эффективен только в том случае, если он присутствовал и был закодирован при запоминании.

Действительно, признаки, которые специфически закодированы вместе с целевым воспоминанием, более эффективны, даже если на первый взгляд они могут показаться хуже других стимулов, имеющих ранее существовавшую связь с тем, что нужно вспомнить. В одном из экспериментов, демонстрирующих этот принцип, Тульвинг и Ослер (Tulving & Osler, 1968) предъявляли испытуемым слова, которые впоследствии им предстояло вспомнить, вместе со стимулами, имевшими с ними слабую связь. Примером может служить слово «стул», которое сопровождало стимульное слово «клей» (т. е участники эксперимента могли запомнить пару «клей — стул»). После кодирования испытуемых просили вспомнить целевые слова либо с помощью стимульных слов, с которыми они были связаны, либо без них. Стимульные слова значительно облегчали процесс извлечения слов из памяти. Однако согласно Тульвингу, не все стимульные слова одинаково хороши. Например, хотя слово «стол» является вполне подходящей парой для «стула», оно будет менее эффективным при вос-



Очень непросто найти свою машину в море транспортных средств, но еще труднее это сделать, если вы используете неподходящие стимулы. Например, если вы стараетесь вспомнить, где припарковали свой спортивный автомобиль, когда на самом деле приехали на семейном седане

произведении, чем «клей», потому что не было предъявлено при кодировании. В дальнейшем Тульвинг и Томсон продемонстрировали действенность принципа специфического кодирования (Tulving & Thomson, 1973).

Тот же самый эффект можно продемонстрировать и другими способами. Если я предложу вам фразу: «Мужчина настроил пианино», а другому человеку фразу: «Мужчина поднял пианино», признак «нечто тяжелое», скорее всего, ничем не поможет вам, но станет хорошим помощником для вашего коллеги (Barclay, Bransford, Franks, McCarrell & Nitsch, 1974). Следовательно, мы запоминаем то, что переживаем, и извлекаем из памяти эти воспоминания, используя в качестве ключа к целому их фрагменты. Так что хотя видеосалон и должен был бы стать прекрасным напоминанием о том, что я собирался вернуть кассету, на самом деле он гораздо менее эффективен, чем кухонный стол, потому что только последний был закодирован вместе с намерением.

Сила ассоциации признак — цель

Извлечения из памяти может не произойти, если признак релевантен, но слаб. Как сказано выше, ассоциации отличаются по силе и именно от их силы зависит скорость распространения активации между признаком и целью. Поэтому, если ассоциация признака и цели недостаточна, извлечения из памяти может не произойти. Каждый, кому когда-либо приходилось заучивать иностранные слова, знает, что бывает трудно установить их связь со словами родного языка; их можно запомнить (т. е. увидев их, можно их узнать), однако вспомнить их правильное значение невозможно. Точно так же иногда не удается связать лицо нового знакомого с его именем, хотя мы и узнаем его лицо, и вспоминаем его имя, если оно нам известно. Следовательно, успех извлечения из памяти зависит от того, насколько сильна связь между стимулом и целью, что, в свою очередь, зависит от того, сколько времени и внимания было затрачено на кодирование связи. Возможно, одна из причин того, что ящик не напомнил мне о том, где именно лежит паспорт, заключается в том, что, торопясь привести дом в порядок к приезду гостей, я не обратил должного внимания на то, куда положил свой паспорт.

Количество признаков

Нередко извлечение информации из памяти становится более успешным, если имеется больше релевантных признаков. Вспомните то упражнение, которое вы выполняли в состоянии «на кончике языка». Если вы не могли вспомнить название столицы, но чувствовали, что знаете ее, начальная буква названия в качестве дополнительного стимула, возможно, помогла вам. Точно так же сама по себе картонная коробка не вызвала у меня воспоминаний о паспорте, но, стоило мне увидеть его на дне этой коробки, я сразу все вспомнил. Важно отметить, что одного паспорта для этого было бы недостаточно. Предположим, что мне кто-то помогал искать паспорт и этот человек нашел его, когда я находился в другой комнате. Если бы он показал мне его, я бы не сразу вспомнил, что он лежал в коробке, и спросил бы: «Где ты его нашел?». Именно *сочетание* коробки и паспорта вызвало воспоминание. В том, что дополнительные стимулы помогают, есть определенный смысл. Если человек обращает внимание на два признака, они оба активируются. Эта активация распро-

странится на цель, а поскольку имеется два источника активации, активация цели произойдет быстрее и будет значительно легче извлечь информацию из памяти.

Есть свидетельства в пользу того, что извлечение информации из памяти при дополнительных признаках становится более эффективным, чем можно было бы ожидать. Результаты изучения *двойного стимулирования* свидетельствуют о том, что два признака нередко оказываются гораздо более эффективными, чем если бы просто сложить их эффекты. Рассмотрим пример, основанный на исследовании Рабина и Валласа (Rubin & Wallace, 1989), которые изучали совместное влияние семантического признака и рифмы на вероятность извлечения из памяти специфических ответов. Если мы попросим вас назвать *мифическое существо*, вы, возможно, вспомните единорога, монстра или кого-нибудь еще из им подобных. Если мы попросим назвать слово, которое рифмуется со словом «сумрак», вы, скорее всего, вспомните слово «мрак». Но если мы попросим вас назвать мифическое существо, рифмующееся со словом «сумрак», вы — и это весьма вероятно — назовете «призрак». Рабин и Валлас показали, что вероятность извлечения из памяти конкретного слова «призрак» в ответ на один из этих стимулов очень мала (14% для семантического стимула и 1% для рифмы), но возрастает до 97% при одновременном использовании обоих стимулов. Возможно, именно в этом заключается одна из причин, по которым так полезна тщательная разработка кодируемой информации (см. гл. 5). Тщательная разработка связывает материал со многими признаками, которые впоследствии могут быть использованы при его извлечении из памяти.

Сила кодирования информации

Если материал слабо закодирован, даже хорошего признака может быть недостаточно, чтобы «запустить» механизм извлечения информации из памяти. В соответствии с тем, что сказано выше, если уровень активации цели невысок, даже релевантному признаку трудно активировать ее. Так, слова сильно отличаются друг от друга частотой использования в языке, одни используются очень часто (например, слово «собака»), а другие хоть и хорошо известны, но используются редко (например, слово «шлем»). Часто используемые слова лучше запоминаются. Одно из объяснений этого заключается в том, что человек чаще сталкивается с ними. Точно так же насколько хорошо он запомнит перечень предъявленных ему слов или фотографий, зависит от количества времени, отданного их кодированию, т. е. от того, насколько успешным будет кодирование.

Стратегия извлечения из памяти

Извлечение из памяти зависит от выбранной стратегии. Например, изучив перечень слов, я мог бы попытаться запомнить их (если бы был наивным), используя для этого алфавит и связывая слова с буквами. Если материал при кодировании был каким-то образом организован, идеальной стратегией его извлечения из памяти станет обращение к этой организации (см. гл. 5). Кроме того, если, например, нужно запомнить перечень слов, стратегией будет также и решение вопроса о том, с чего следует начинать — с первого слова или с последнего. Занимаясь поисками своего паспорта, я перепробовал много стратегий, в частности вспоминал все свои поездки и когда последний раз пользовался им.

Один показательный пример влияния стратегии извлечения из памяти может быть взят из талантливого исследования Ричарда Андерсона и Джеймса Притчерта (Richard Anderson & James Pritchert, 1978). Их испытуемые читали рассказ о мальчиках, прогулявших уроки и спрятавшихся в доме одного из них. В рассказе были описаны вещи, находившиеся в доме, и испытуемых просили во время чтения посмотреть на них глазами грабителя или покупателя этого дома. В ходе последовавшего за этим тестирования обе группы испытуемых вспомнили одинаковое количество предметов, хотя предметы, которые испытуемые вспомнили, зависели от того, кем — грабителем или покупателем — они считали себя. Интересно то, что испытуемые получили право на вторую попытку вспомнить, выступив в той же самой роли или в другой. Нет ничего удивительного в том, что испытуемые, решившие вновь сыграть ту же самую роль, снова вспомнили те же самые предметы, а те, кто решил выступить в новой роли, вспомнили значительно больше предметов, релевантных их новой роли. Следовательно, извлечение из памяти стало более эффективным благодаря изменению стратегии извлечения. Результаты этого исследования показывают, как часто мы, сами того не ведая, принимаем ту или иную точку зрения, когда вспоминаем о прошлом. Эта точка зрения порождает схематическую структуру, которая руководит извлечением информации из памяти, ограничивая наши воспоминания тем, что релевантно этой схеме. Чтобы вспомнить как можно больше, нужно постараться посмотреть на прошлое с разных точек зрения. Мы вернемся к этому вопросу в дискуссии о методе когнитивного интервью в гл. 14.

Режим извлечения

Во время поисков паспорта коробка, в которой он лежал, много раз оказывалась у меня перед глазами. Я даже рылся в ней, но ничто не напомнило мне о том, что в ней лежит мой паспорт. Хотя между коробкой и паспортом очень слабая связь, возможно и другое объяснение: может быть, когда я смотрел на коробку, у меня было совсем не то настроение. Копаясь в коробке, я сконцентрировал на ней все свое внимание. Но возможно, именно сосредоточенность на поиске помешала мне вспомнить необходимую информацию. Если бы я попытался вспомнить об этом событии, когда смотрел на коробку, возможно, она стала бы эффективным стимулом.

Стоит задуматься о том, что в нашей повседневной жизни многие стимулы связаны с прошлым, но воспоминания не атакуют нас ежесекундно. Сегодня утром, обуваясь, вы, возможно, не вспомнили о том, когда купили эти туфли, хотя они прекрасно могли напомнить вам об этом событии и при желании вы вполне могли вспомнить его. Хотя нередко события сами напоминают о себе без всяких усилий с нашей стороны, возможно, более удивительно то, что, несмотря на обилие стимулов вокруг нас, это происходит отнюдь не всегда. Складывается впечатление, что в некоторых случаях для того, чтобы вспомнить прошлое, мы должны находиться в соответствующем настроении, или в **режиме извлечения** (Tulving, 1983).

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Режим извлечения – когнитивный настрой, или предрасположенность, которая ориентирует человека на извлечение информации из памяти, гарантируя, что стимулы интерпретируются как способствующие этому признаки.

Согласно результатам исследований режима извлечения, для эффективного извлечения из памяти необходимо иметь когнитивный настрой, гарантирующий, что стимульная информация будет обрабатываться как зонды эпизодической памяти. Интересной иллюстрацией может служить пример из исследования, авторы которого измеряли электрическую активность мозга в процессе извлечения информации из памяти (Herron & Wilding, 2006). Испытуемые запоминали перечни слов, которые появлялись в левой или в правой части экрана. Затем им предъявляли эти слова вместе с другими, новыми словами, и им предстояло выполнить задания двух типов. При выполнении задания первого типа, связанного с эпизодической памятью, они должны были ответить, новое это слово или они уже видели его и если видели, то на какой стороне экрана. При выполнении задания второго типа, семантического задания, они должны были решить, обозначает ли данное слово (например, «канюк») объект, способный самостоятельно двигаться, для чего не требовалось вспоминать то, что они только что видели. Важно отметить, что перед каждым словом на 4 с появлялся стимул, сообщавший испытуемым, какое именно решение им нужно принять в отношении слова, которое сейчас появится. Фиксируя активность мозга в течение этих 4 с, когда испытуемые готовились к принятию решения, экспериментаторы могли видеть, есть ли какой-либо определенный нейронный паттерн, связанный с подготовкой к извлечению информации из памяти. Авторы обнаружили несколько более высокую положительную электрическую активность в правой лобной коре, в зоне, участвующей в контроле внимания, когда испытуемые готовились к извлечению из памяти, чем когда они готовились к принятию семантического решения. Более того, они нашли, что когда испытуемые принимали несколько эпизодических решений подряд, скорость и точность выполнения задания с каждым разом возрастали, что согласуется с мыслью, что в том, что касается воспроизведения информации, справедливо выражение: аппетит приходит во время еды. Следовательно, извлечение информации из памяти выигрывает от правильной ментальной конфигурации, ответственность за которую лежит на правой префронтальной коре.

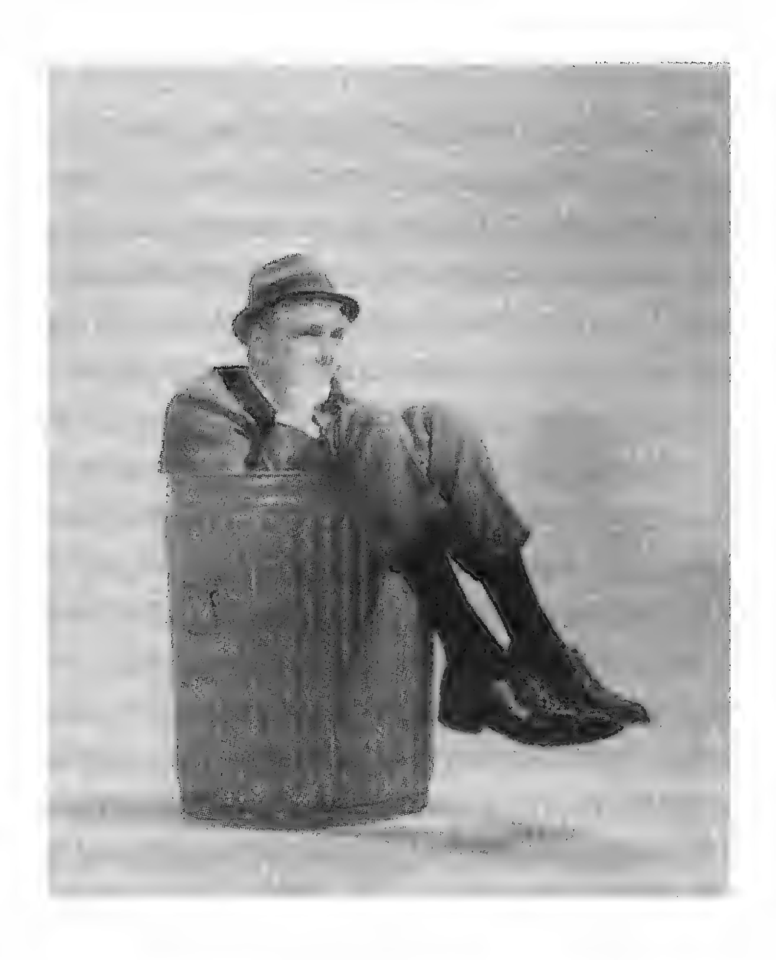
Контекстуальные признаки

Хотя до сих пор мы говорили о признаках вообще, стоит выделить одну категорию чрезвычайно важных из них, а именно **контекстуальные признаки**.

Термином *контекст* обозначаются обстоятельства, при которых стимул был закодирован. Например, вы, должно быть, согласитесь, что общее знание о слове «гранаты» отличается от конкретных воспоминаний о гранатах, которые вы видели на местном рынке, и от созерцания слова «гранаты» на этой странице. Оба этих случая представляют собой конкретные *эпизодические воспоминания*, отличающиеся местом и временем возникновения. Применительно к рынку *пространственно-временной контекст*, или

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Контекстуальные признаки – стимулы для извлечения информации из памяти, характеризующие определенные аспекты условий, при которых целевая информация была закодирована, включая, например, время и место события.



«Ты выносил мусор?» Вполне вероятно, что вы многократно делали это в течение жизни, но вряд ли вас спрашивают именно об этом! Поэтому важно конкретизировать пространственно-временной контекст, если вы хотите вспомнить какое-то конкретное событие (и предотвратить гневную реакцию!). © H. Armstrong Roberts/Corbis

контекст, определяемый окружающими условиями, включает тот факт, что он, допустим, работает по вторникам.

Контекст часто влияет на извлечение информации из памяти, иногда это происходит преднамеренно, иногда — нет. Когда мы сознательно вспоминаем прошлое, необходимо обозначить тот временной промежуток, который мы хотели бы вспомнить. Когда ваша соседка по комнате спрашивает, выносили ли вы мусор, это вовсе не значит, что вы должны вспомнить все события из своего прошлого, когда вы это делали. Если вы не ограничите свои воспоминания контекстом вчерашнего дня, вы можете вспомнить какие-то более ранние события и ошибочно сказать, что вы это сделали. Результат: рассердившаяся соседка. Следовательно, один из признаков, которые вы должны включить в ходе извлечения информации из памяти, — пространственно-временной контекст события, которое вы надеетесь вспомнить.

Понятие «контекст» не ограничено пространственно-временны́м контекстом, но включает также и другие аспекты обстоятельств. Термином *эмоциональный контекст* обозначается эмоциональное состояние, в котором находился человек, когда происходило конкретное событие, а термином *физиологический контекст* — фармакологическое/физическое состояние, в котором он находился (т. е находился ли он под влиянием какого-либо наркотика или алкоголя). Можно отметить также и *когнитивный контекст*, т. е. сочетание конкретных понятий, о которых человек думал незадолго до события, во время или вскоре после него. В разделе, посвященном памяти, зависящей от контекста, мы обсудим, как контексты этих типов способны ограничить наши воспоминания о прошлом даже тогда, когда мы не догадываемся об этом. Контекстуальные признаки также играют определенную роль в выборе типов заданий на воспроизведение, которые часто используются при изучении памяти.

Задания на извлечение информации из памяти

Ежедневно жизнь оставляет свои следы на нашей «ментальной глине», и эти следы разными способами влияют на нас. Иногда мы становимся преднамеренными пользователями памяти и сознательно стараемся вспомнить, что было в прошлом.

В других случаях мы не хотим, чтобы память оказывала на нас влияние, но она влияет на нас, хоть мы этого и не осознаем. Психологи разработали множество методов тестирования извлечения информации из памяти при этих обстоятельствах. Эти тесты отражают многочисленные ситуации повседневной жизни, и отличия, выявленные в памяти с их помощью, дали нам немало важной информации о ее структурах и протекающих в ней процессах.

Прямые тесты памяти

Тесты, предлагающие людям вспомнить свое прошлое, называются **прямыми тестами**, или **тестами эксплицитной памяти** (Schacter,1987; Richardson-Klavehn & Bjork, 1988).

Поскольку испытуемым приходится вспоминать конкретные события, эти тесты нуждаются в контексте как в признаке. Прямые тесты отличаются числом признаков, объемом информации, которую нужно вспомнить, и участием стратегий извлечения из памяти. *Свободное воспроизведение* наиболее тесно связано с контекстом, потому что людям нужно вспомнить целый перечень объектов, которые они выучили, без очевидных признаков. «Свободное» — означает, что можно вспоминать в любом порядке. Так, если вы запомнили 25 слов и должны воспроизвести их в любом порядке, значит, вы проходите тест со свободным воспроизведением. Свободное воспроизведение имитирует ситуации в повседневной жизни, в которых мы должны вспомнить большой объем информации в произвольном порядке. Воспоминание о том, кто был на вчерашней вечеринке, извлечение из памяти того, что записано в забытом дома перечне покупок, и даже ответ на вопрос: «Что ты сегодня делала?» — все это примеры свободного воспроизведения. Свободное воспроизведение также нуждается в использовании стратегий для получения ответов в некотором порядке. Следовательно, этот тест чувствителен к тому, насколько человек умеет организовывать информацию при кодировании и выбирать стратегии при ее извлечении из памяти.

Напротив, воспроизведение с подсказкой сопровождается дополнительными стимулами и часто сосредоточено на конкретных объектах памяти. В лабораторных исследованиях при воспроизведении с подсказкой может использоваться связь с ранее выученным словом или в качестве стимула предъявляется первая буква. Тесты, использующие воспроизведение с подсказкой, имитируют ситуации, в которых мы в ответ на стимул вспоминаем какой-либо объект или событие. Воспоминание о том, кто вчера вез вас на вечеринку или в каком магазине вы были сегодня, — вот примеры воспроизведения с подсказкой. Воспроизведение с подсказкой требует контекста в качестве стимула, но контекст дополнен конкретной информацией, облегчающей поиск. Воспроизведение с подсказкой часто легче свободного воспроизведения и не связано так тесно со стратегиями воспроизведения.

Тесты распознавания — обычно самые легкие прямые тесты, потому что они всего лишь требуют ответа на вопрос: встречались ли вы с таким стимулом при этих обстоятельствах? Если я прошу вас изучить

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Прямые тесты, или **тесты эксплицитной памяти**, – методы оценки памяти, открыто подталкивающие испытуемых к извлечению из памяти прошедших событий.

набор из 25 фотографий или слов, а потом предъявлю вам этот набор вместе с 25 новыми фотографиями или словами и спрошу, какие из них вы видели в первом наборе, это значит, что я устроил вам тест распознавания. Тесты распознавания весьма популярны. Один особенно важный пример их использования, который будет рассмотрен в гл. 14, заключается в том, что свидетелю преступления предъявляют несколько человек и просят его опознать среди них преступника. Тесты распознавания проводятся двумя способами: один из них тесно связан с контекстом, другой менее связан с ним. Ниже мы вернемся к этому вопросу.

Непрямые тесты памяти

В знаменитом судебном процессе «Bright Tunes Music» против «Harrisongs Music» нью-йоркский суд обвинил Джорджа Харрисона, гитариста группы «The Beatles» в «непреднамеренном плагиате». Оказалось, что его песня «My Sweel Lord» чрезвычайно похожа на песню «He's So Fine», которая в исполнении американского ансамбля «The Chiffons» имела огромный успех в 1963 году. Харрисон проиграл процесс. По приговору суда он был вынужден выплатить крупный штраф, хотя и настаивал на том, что сознательно не копировал песню.

Другой пример. Элен Келлер обвинили в плагиате: ее сказка «Снежный король» была очень похожа на сказку Мартина Кэнби «Снежные эльфы», которую ей читали в детстве. Келлер не отдавала себе отчета в том, что делала, и этот инцидент нанес ей тяжелую травму. Есть немало случаев подобной *криптомнезии*, искажения памяти, когда люди убеждены в том, что создают что-то новое, произведение искусства, а на самом деле лишь повторяют то, что слышали или читали раньше. Могут ли воспоминания влиять на нас так, что мы не осознаем этого?

В действительности наш опыт часто влияет на нас, но мы не отдаем себе отчета в этом. Предположим, вы нашли в газете задачку на составление анаграмм. Когда вы составляете анаграммы слова «pomegranate» (гранат), оказывается, что вам помогло то, что вы прочитали о гранатах незадолго до этого, хотя вы совсем не старались вспомнить то, что было раньше. Есть немало примеров, показывающих, что такое влияние вполне возможно. Они иллюстрируют то, что известно как непрямые методы тестирования памяти, являющиеся способом оценки *имплицитной памяти* (Schacter, 1987; Richardson-Klavehn & Bjork, 1988).

Непрямые тесты измеряют влияние опыта, при этом тестируемого не просят вспомнить его прошлое. У них есть «коварная» особенность, которая заключается в том, что они стараются лишить испытуемых возможности вспоминать что-либо. Участникам типичного теста имплицитной памяти сначала предлагают запомнить перечень слов. Относительно каждого слова они должны сделать какой-то простой вывод, например решить, означает ли это слово живой объект или неживой. Такое задание не должно вызвать никаких подозрений в том, что тестируется память. Затем испытуемые выполняют задание, в котором некоторые из старых слов сочетаются с новыми словами. Непрямой тест обычно заключается в выполнении задания, не требующего воспоминаний о каком-либо конкретном опыте. Известно немало непрямых тестов, и обычно существует некая «легенда», объясняющая, почему экспериментатор заинтересован в выполнении именно этого задания. В задании, связанном с принятием лексического решения, испытуемым предъявляют

слова и наборы букв (например, *glork*), и они максимально быстро должны решить, какой набор букв образует значащее английское слово, а какой — нет. В задании на перцептивную идентификацию испытуемым очень быстро (в течение 30 мс) предъявляют слова, которые трудно рассмотреть, потому что они замаскированы рядом крестиков, и просят назвать эти слова. В тестах восполнения слова по фрагментам (например, *p-m-gr-n-t-*) или в тестах на дополнение основы слова до целого (*po*————) испытуемые могут назвать первое пришедшее им в голову слово, соответствующее заданным буквам.

В каждом из упомянутых выше тестов (табл. 8.1) испытуемые лучше справляются с заданиями, когда речь идет о тех словах, которые они уже видели, чем когда они сталкиваются с новыми словами: они быстрее принимают лексические решения, более точно идентифицируют «замаскированные» слова, чаще восстанавливают слова по фрагментам.

Таблица 8.1. Типичные задания на воспроизведение, используемые в лаборатории для изучения эксплицитной и имплицитной памяти

Категория теста	Тип теста	Примеры инструкций
Свободное воспроизведение	Прямой/эксплицитный	Воспроизведите выученные объекты в произвольном порядке
Воспроизведение с подсказкой	Прямой/эксплицитный	Какое слово вы выучили вместе со словом «прыжок»?
Вынужденное воспроизведение	Прямой/эксплицитный	Какое слово вы выучили — «балет» или «монах»?
Воспроизведение да/нет	Прямой/эксплицитный	Вам знакомо слово «балет»?
Лексическое решение	Непрямой/имплицитный	«Балет» — это слово? «Монах» — это слово?
Восполнение слова по фрагментам	Непрямой/имплицитный	Восполните недостающие буквы в слове *б-л-е-*
Дополнение основы слова	Непрямой/имплицитный	Дополните недостающие буквы, чтобы получилось любое значащее слово
Концептуальная беглость	Непрямой/имплицитный	Перечислите все известные вам танцы

Аналогичные тесты проводятся и со стимулами, принадлежащими к другим классам, например с фотографиями и звуками. Результаты стабильно демонстрируют характеристики, отличные от тех, которые демонстрируют эксплицитные тесты. Например, результат часто зависит от перцептивного соответствия стимулов кодирования и тестирования. Так, изменение перцептивной модальности изучения и тестирования (переход от слухового восприятия слов при кодировании к их зрительному восприятию при тестировании) может привести к ухудшению результатов теста. Хотя многие из этих тестов сосредоточены на перцептивных свойствах признака (т. е. перцептивно управляемые), некоторые непрямые тесты оценивают влияние опыта на концептуальные задания и известны как концептуально управляемые непрямые тесты. Например, если я назову вам семантические категории и попрошу привести как можно больше примеров для каждой из них

(этот тест известен как тест концептуальной беглости), у вас больше шансов в категории «птицы» назвать канюка, чем было бы, если бы вы сегодня не читали эту главу.

Чем прямые и непрямые тесты отличаются друг от друга? Они не обязательно отличаются принципиальными механизмами, описанными в начале этой главы. Так, непрямые тесты обеспечивают признаки, инициирующие процесс извлечения из памяти, который «добирается до уцелевших остатков опыта», возможно, благодаря распространяющейся активации. Однако они отличаются тем, что непрямые тесты не требуют воспроизведения прошлого, в связи с чем контекст не используется преднамеренно как признак. Скорее сознательно используются только такие непосредственно предъявленные признаки, как буквы слова или фрагменты фотографии. Несмотря на отсутствие контекстуального стимулирования, недавнее «общение» со стимулом улучшает результаты тестирования. Этот феномен известен как **повторный прайминг** (см. обзор Ochsner, Chiu & Yp, 1998).

Повторный прайминг широко признан как пример бессознательного влияния на нас прошлого опыта. Это имплицитное влияние вовсе не означает, что следы в памяти, до которых «добираются» непрямые тесты, идентичны тем следам, которые лежат в основе эпизодической памяти. На самом деле эксплицитная память поддерживается дополнительными контекстуальными репрезентациями в гиппокампе. Следовательно, непрямые тесты отличаются как отсутствием контекстуального стимулирования, так и содержанием и местоположением в мозге тех следов, до которых они «добираются».

Разумеется, сомнения в том, что это влияние действительно не осознается, вполне понятны. Может быть, люди понимают, тестируется ранее усвоенный ими материал, и преднамеренно вспоминают его. Действительно, обмануть удается не всех. Тем не менее даже тогда, когда люди не демонстрируют никакого осознания связи, польза очевидна. Так, больные, страдающие амнезией, которые не в состоянии вспомнить о том, что произошло несколько минут назад, в ходе непрямых тестов демонстрируют совершенно нормальные результаты. Тот факт, что у людей с амнезией эксплицитная память ослаблена, а имплицитная не пострадала, является основанием для фундаментальной ревизии представлений психологов о памяти, о том, что она образована множеством отдельных систем (Squire, 1992b; см. также обзор Gabrieli, 1998). Непрямые тесты иллюстрируют, как наш опыт влияет на нас «без нашего ведома». Все это должно помочь нам проникнуться сочувствием к Джону Харрисону и Элен Келлер.

Важная роль контекста в извлечении информации из эпизодической памяти

Когда люди вспоминают прошлое, они используют контекст, чтобы сосредоточить свои воспоминания на определенном времени и месте. Но может ли контекст непреднамеренно влиять на нас? Представьте себе, что вы пережили какое-то событие в каком-то одном настроении или в каких-то одних условиях, а потом захотели вспомнить его, находясь в другом настроении или в других условиях. Или пред-

ставьте себе другую ситуацию: вы вспоминаете об этом событии в тех же самых условиях и в таком же настроении. Будут ли ваши воспоминания отличаться? Да, будут. Как выясняется, соответствие условий извлечения информации из памяти условиям ее кодирования имеет значение. Этот феномен называется **зависимостью памяти от контекста**. Известно несколько типов памяти, зависящей от контекста, включая память, зависящую от внешних условий, от настроения и от физиологического состояния.

Память, зависящая от внешних условий

Однажды вечером, когда я сидел в своем кабинете, мне захотелось чаю. Спустившись вниз и войдя в кухню, я не мог вспомнить, зачем я пришел сюда. Я знал, что мне что-то понадобилось внизу и что это что-то находится в кухне, но не мог вспомнить, что именно. Вернувшись в кабинет, я сразу вспомнил, что хотел выпить чаю! Почему сначала я не смог это вспомнить, а потом вспомнил? Похоже, возвращение в исходную обстановку воссоздало пространственный контекст, в котором событие было изначально закодировано, что и помогло воспроизведению.

Зависимость памяти от контекста действительно существует. В свое время Дункан Годден и Алан Баддли изучали это явление в связи с одной прикладной проблемой, а именно в связи с подготовкой глубоководных дайверов (Godden & Baddeley, 1975). Перед этим Баддли, изучая влияние низких температур на дайверов, совершенно неожиданно обнаружил, что подводная обстановка создает сильную контекстуальную зависимость. Этот вывод был поддержан человеком, возглавлявшим группу дайверов, наблюдавших за поведением рыбы, собиравшейся вплыть в сеть или избежать этого. Изначально он полагался на доклады своих дайверов, когда они поднимались на поверхность, но быстро убедился в том, что они забывают многое из того, что видели под водой. В конце концов он снабдил их магнитофонами, приспособленными для работы под водой, чтобы они могли на берегу комментировать то, что запишут на глубине. Годден и Баддли, заинтересовавшись этой информацией, провели эксперимент, в котором дайверы выслушивали на берегу и на глубине 10 футов по 40 не связанных между собой слов. После того как дайверы выслушивали эти 40 слов, их тестировали либо в той же самой обстановке, либо в другой. Результаты этого эксперимента, представленные на рис. 8.3, наглядно свидетельствуют о том, что материал, заученный под водой, лучше всего вспоминался под водой, а материал, заученный на берегу, лучше всего вспоминался на берегу.

Аналогичные результаты были получены и о многих других условиях и со многими другими стимулами, включая фотографии, слова и лица людей.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Повторный прайминг – улучшение обработки информации о стимуле вследствие недавнего контакта с ним, форма имплицитной памяти.

Зависимость памяти от контекста – феномен, заключающийся в том, что соответствие пространственно-временных условий, настроения, физиологического или когнитивного контекста в момент извлечения информации из памяти условиям ее кодирования позитивно влияет на процесс воспроизведения.

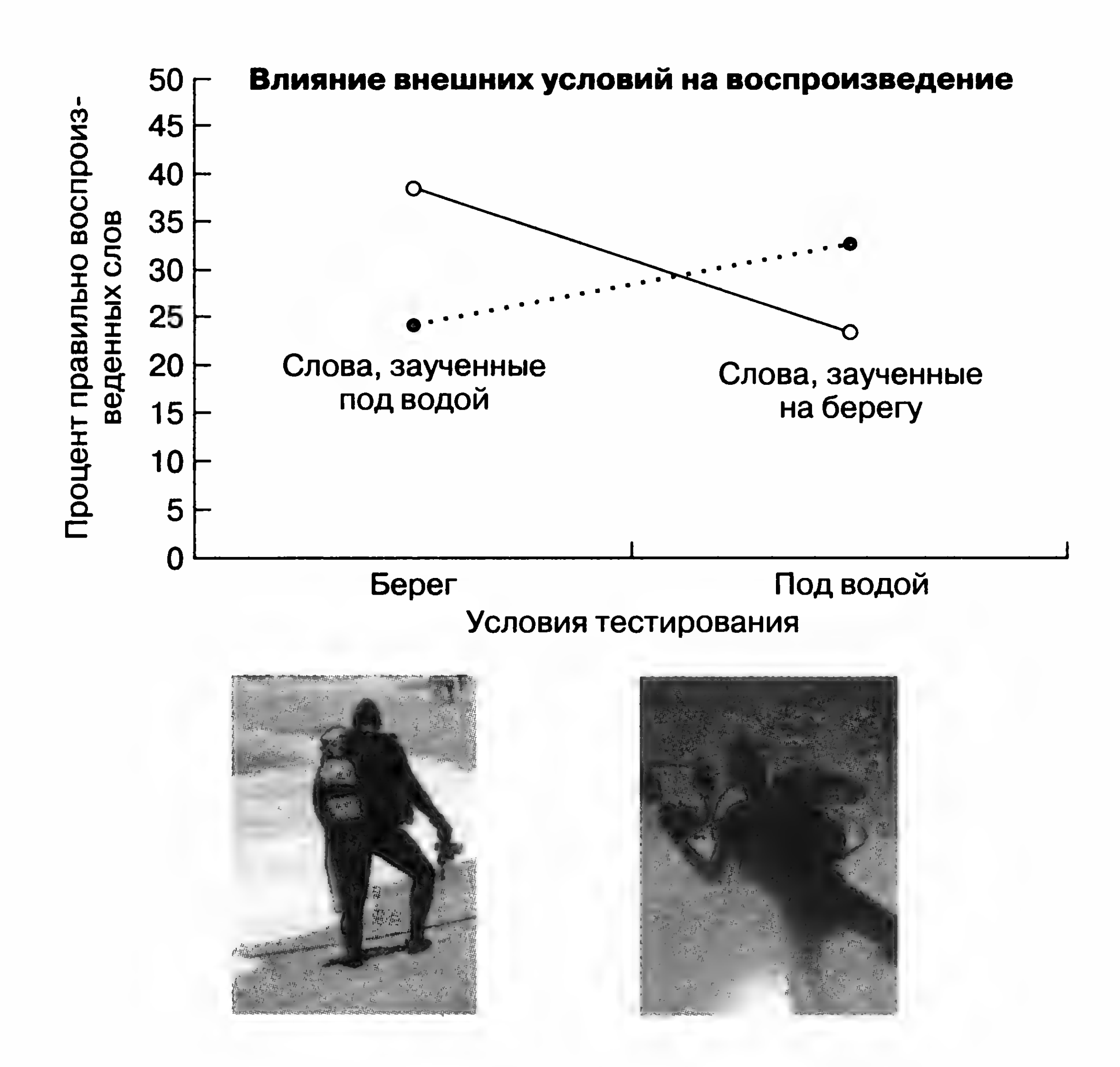


Рис. 8.3. Слова, заученные и протестированные в одних и тех же условиях, вспоминаются лучше, чем слова, заученные в одних, а протестированные в других условиях (Godden & Baddeley, 1975)

Смит и Вела (Smith & Vela, 2001), составив обзор исследований, посвященных влиянию внешних условий на память, сделали несколько важных выводов. Один из них заключается в том, что во время кодирования информации люди должны обращать внимание на внешние условия. Бóльшая концентрация внимания на внутренних процессах уменьшает или вовсе исключает влияние внешних факторов. Влияние внешних условий на память возрастает по мере того, как увеличивается временной разрыв между кодированием и воспроизведением; возможно, именно этим объясняется тот факт, что у человека, вернувшегося после длительного перерыва в дом, где он провел свое детство, возникает ощущение, что он «переполнен» воспоминаниями, о которых он много лет не думал. И наконец, весьма полезный вывод о том, что простое мысленное воссоздание контекста значительно снижает зависимость памяти от внешних условий. Следовательно, если человек хочет вспомнить событие или факт, закодированные в совершенно другом контексте, часто бывает полезно мысленно представить себе некоторые элементы этого контекста, такие как объекты, планировка и прочие детали.

Зависимость памяти от физиологического состояния

Зависимость памяти от контекста проявляется также и тогда, когда внутреннее состояние того, кто усваивает информацию, изменяется под влиянием наркотиков или алкоголя; в этом случае говорят о зависимости памяти от физиологического

состояния. Гудвин и соавторы (Goodwin et al., 1969) приводят клинические свидетельства об этом. Хронические алкоголики, которые, будучи пьяными, прячут деньги или спиртное, протрезвев, не могут их найти, но стоит им снова напиться, как они их находят. Изучив это явление с использованием разных тестов, Гудвин нашел, что в общем виде то, что усвоено в пьяном состоянии, лучше всего вспоминается тоже в состоянии опьянения. Аналогичные результаты были получены и при использовании других препаратов, в частности закиси азота, которую иногда применяют в качестве анестетика, марихуаны (Eich, 1980) и даже кофеина. В своем обзоре Эйх (Eich, 1980) убедительно продемонстрировал, что зависимость от физиологического состояния проявляется только тогда, когда используются тесты на воспроизведение; когда же используются тесты на узнавание, она пропадает. Похоже, что внутреннее состояние испытуемого облегчает доступ к памяти, но когда доступ облегчается за счет предъявления объекта для узнавания, поиск не обязателен.

Зависимость памяти от физиологического состояния проявляется и в результате изменений последнего в силу естественных причин. Интересный пример описан Кристофером Майлзом и Элинор Хардман (Miles & Hardman, 1998), которые изучали, влияет ли на память одно из упражнений аэробики. Испытуемые должны были запомнить предъявленный на слух перечень слов, когда они либо спокойно отдыхали на спортивном снаряде-велосипеде, либо когда крутили педали с такой скоростью, что частота пульса достигала 120–150 ударов в минуту. Затем, дав испытуемым возможность отдохнуть, экспериментаторы просили их воспроизвести в любом порядке усвоенные слова либо во время отдыха, либо во время «езды на велосипеде». Результаты испытуемых, которые тестировались в тех же условиях, что и запоминали слова, оказались на 20% лучше результатов тех испытуемых, которые запоминали слова в одних условиях, а тестировались в других. Следовательно, аспекты нашего физиологического состояния кодируются как часть эпизодического опыта и воспроизведение этого состояния при тестировании благоприятствует воспроизведению. Студентам, которые изучают материал в тренажерном зале, следует помнить об этом, так же как и спортсменам, которые, находясь на поле, не должны забывать о том, чему их учили в закрытых помещениях.

Память, конгруэнтная настроению и зависящая от него

Когда людей, находящихся в состоянии депрессии, просят вспомнить какие-нибудь события из их собственной жизни, они вспоминают преимущественно только несчастья; и это происходит тем быстрее, чем тяжелее депрессия. Разумеется, это может быть связано с тем, что жизнь людей, страдающих депрессией, действительно гораздо менее приятная, отчего они и находятся в таком состоянии. Авторам одного из иссле-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Память, конгруэнтная настроению, – предвзятость в воспоминаниях, которая проявляется в том, что негативное настроение делает негативные воспоминания более доступными, чем позитивные, и наоборот. В отличие от зависимости настроения эта предвзятость не распространяется на извлечение из памяти нейтральных воспоминаний.

дований удалось исключить этот фактор, отобрав пациентов, чей уровень депрессии систематически менялся в течение одного дня, что иногда случается с такими больными (Clark & Teasdale, 1982). В грустные минуты дня они были значительно менее склонны вспоминать счастливые события, чем в другое время. Аналогичные результаты были получены и со здоровыми испытуемыми с использованием процедуры, известной как техника Вельтена. Эта техника, часто используемая для индукции эмоциональных состояний, заключается в том, что испытуемый медленно читает список из шестидесяти предложений, описывающих определенное эмоциональное состояние, и пытается проникнуться чувствами, соответствующими их содержанию (Velten, 1968). В грустном состоянии испытуемые медленнее вспоминали позитивные события (Teasdale & Foggarty, 1979).

Описанные выше результаты исследований свидетельствуют о существовании **памяти, конгруэнтной настроению** (Blaney, 1986).

Этим термином обозначается бóльшая легкость извлечения из памяти событий, соответствующих по своей эмоциональной окраске нынешнему настроению человека. Так, находясь в хорошем настроении, легче вспомнить счастливые эпизоды, а находясь в угнетенном состоянии, легче вспомнить печальные события. Действительно, тот факт, что людям, находящимся в состоянии депрессии, трудно вспомнить приятные минуты своей жизни, может быть частью проблемы депрессии. Человек, находящийся в депрессии, чаще вспоминает неприятные события прошлого, что лишь усугубляет его состояние. Когнитивные подходы к лечению депрессии включают оказание помощи больным в извлечении из памяти более приятных воспоминаний и в переоценке позитивных аспектов их жизни. Более того, учитывая предвзятость памяти, конгруэнтной настроению, в том, что касается воспоминаний, не стоит принимать поспешных решений, находясь в угнетенном состоянии. Если вы кем-то недовольны, велика вероятность, что вы вспомните только неприятные события, связанные с этим человеком, хотя в другое время вы вспомнили бы и немало хорошего о нем.

Хотя память, конгруэнтная настроению, представляет собой интересный феномен, она не является проявлением непреднамеренной памяти, зависящей от контекста, потому что основной фактор, определяющий вероятность извлечения информации из памяти, — соответствие настроения контекста, который вспоминается, нынешнему настроению. По существу, дело не в том, что настроение при кодировании непреднамеренно «присваивается» событиям, которые в другой ситуации были бы нейтральными, и играет роль непреднамеренного контекста. Чтобы можно было говорить о **памяти, зависящей от настроения**, нужно, чтобы легкость извлечения информации из памяти зависела от соответствия настроения, в котором происходило кодирование, настроению, в котором происходит извлечение из памяти, а не просто проявлялась конгруэнтность воспоминаний состоянию, в котором они имели место.

В одном из исследований были получены данные о памяти, зависящей от настроения,

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Память, зависящая от настроения, — форма зависимости от контекста, характеризующаяся тем, что то, что закодировано в позитивном, негативном или в нейтральном настроении, лучше всего вспоминается в таком же настроении.

когда авторы просили испытуемых вспомнить о событиях своей прошлой жизни в ответ на стимулы (в качестве стимулов использовались такие слова, как «пароход», «улица») (Eich, Macaulay & Ryan, 1994). Во время кодирования они создавали у испытуемых либо хорошее (*P*), либо плохое настроение (*U*) и повторяли то же самое спустя два дня, когда испытуемым нужно было вспоминать. Чтобы создать у участников эксперимента нужное настроение, им предлагали слушать веселую или меланхоличную музыку, одновременно внушая жизнерадостные или грустные мысли. Когда релевантное настроение было достигнуто (по оценке самих испытуемых), начиналось кодирование, а спустя два дня начинались воспоминания. Авторы исследования нашли, что свободное воспроизведение событий, произошедших двумя днями раньше, было более успешным, когда настроение при тестировании соответствовало настроению при кодировании информации, независимо от того, было ли само по себе событие по сути позитивным, негативным или нейтральным.

Когнитивная память, зависящая от контекста

Внутренний контекст человека также включает специфические идеи, мысли и концепции, которые привлекали наше внимание во время кодирования информации и ее извлечения из памяти. Например, легко предположить, что в течение «Голубого периода» голубой цвет занимал в размышлениях Пикассо большое место. Может ли общий когнитивный контекст, в котором индивид кодирует информацию, влиять на его способность извлекать ее из памяти? Одним из примеров влияния когнитивного контекста является тенденция языкового контекста влиять на то, какие воспоминания извлекаются из памяти с наибольшей легкостью.

Хорошей иллюстрацией этого является исследование, в котором группа испытуемых, владеющих русским и английским языками, вспоминала истории из своей жизни в ответ на слова-стимулы (Marian & Neisser, 2000). Испытуемым было сказано, что половина сессии пройдет на английском языке, а вторая половина — на русском. Во время каждого из этапов использовался только один из двух языков и испытуемые получали слова-стимулы на том же языке, на котором они должны были рассказывать о воспоминаниях, относящихся к любому периоду их жизни. Интересно отметить, что когда интервью проводилось на русском языке, участники эксперимента извлекли из памяти «русские воспоминания» (т. е. воспоминания о том, что произошло в контексте русского языка) в ответ на 64% слов-стимулов, когда же интервью проводилось на английском, «русские воспоминания» были полу-



Термином «память, конгруэнтная настроению» обозначается бóльшая легкость извлечения из памяти событий, имеющих ту же эмоциональную окраску, что и наше нынешнее настроение. Когда мы довольны и счастливы, мы с большей вероятностью вспоминаем приятные эпизоды нашей жизни, а когда у нас скверное настроение — неприятные эпизоды

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Реконструктивная память – активный и дедуктивный процесс извлечения информации из памяти, в ходе которого пробелы в памяти заполняются на основе предшествующего опыта, логики и целей.

чены в ответ на 35% слов-стимулов. Для «английских воспоминаний» наблюдался противоположный паттерн.

Мариан и Нейссер полагают, что лингвистический контекст играет ту же роль, что и другие формы непреднамеренного контекста. Они высказали предположение, что билингвы имеют две языковые модели, в которых кодируется и хранится информация. Когда такая модель воссоздается конверсией в данный язык, ее непреднамеренный когнитивный контекст благоприятствует извлечению из памяти хранящихся в ней воспоминаний. Другие исследования подтвердили этот паттерн и распространили эти представления на академический материал и даже на общие семантические знания. Так, было показано, что результаты тестирования билингвов (по химии, по истории и т. д.) лучше, когда тестирование проводится на том же языке, на котором усваивалась информация (Marian & Fausey, 2006).

Очень приятно думать, что все сегменты вашей жизни — как личные воспоминания, так и общие знания — могут стать менее доступными благодаря тому, каким языком вы в данный момент пользуетесь; если это действительно так, это обстоятельство может повлиять на значительную часть населения планеты, состоящую из билингвов. Если это факт, студенты, обучающиеся за границей, сталкиваются с трудностями, не знакомыми их товарищам, уроженцам этих стран, с трудностями, которые выходят за пределы овладения новым языком. Трудности, с которыми они сталкиваются, иллюстрируют влияние непреднамеренного контекста на опыты, которые лежат внутри нашего ментального понимания.

Реконструктивная память

До сих пор мы характеризовали извлечение информации из памяти как воспроизведение интактных воспоминаний. Однако иногда извлечение информации из памяти, когда мы вспоминаем что-нибудь на периферии доступности, мы можем вспомнить одни аспекты опыта, но вынуждены «вычислять» его другие аспекты. Термин **реконструктивная память** обозначает этот активный и дедуктивный аспект воспроизведения.

Представление о том, что такое реконструктивная память, дает следующий отрывок, написанный Аланом Баддли через несколько дней после того, как произошло описанное в нем событие.

Ноябрь, 1978

Заметив на платформе в метро знакомое лицо, я решаю проверить, вспомню ли я, кто этот человек. Возникают две ассоциации: имя Себастьян и что-то, связанное с детьми. Мне кажется, что имя Себастьян — полезная подсказка, но оно приводит на память только медвежат из романа Ивлина Во «Возвращение в Брайдсхед». Я также чувствую какие-то ассоциации с плохо освещенной комнатой, в которой лежат книги, но ничего настолько ясного, чтобы можно было продолжить дальнейший полезный поиск.

Немного позже по непонятной причине возникают слова «приходящая няня», и я вспоминаю, что мы оба были членами группы приходящих нянь, что его действительно зовут Себастьян (вспомнить его фамилию я не могу) и что он живет на дороге, которую я прекрасно знаю, в доме, который я ясно вижу перед собой. Появляется яркий образ его гостиной, в которой много прекрасно изданных книг, и я вспоминаю, что по профессии он — печатник. Я вспоминаю, что в одной из его комнат видел печатный станок. У меня нет никаких сомнений в том, что я идентифицировал его.

Спустя два дня я понимаю, что так и не вспомнил ни его фамилии, ни названия улицы, на которой он живет. У меня нет никаких подсказок, которые могли бы помочь мне вспомнить его фамилию, но я знаю, что он живет либо на Оксфорд-Род, либо на Виндзор-Род. У меня есть коллега, который живет на той самой улице, на которой не живет Себастьян. Я бы сказал, что он живет на Оксфорд-Род, а мой коллега — на Виндзор-Род. Я снова пытаюсь вспомнить его фамилию... Себастьян... Ничего. И вдруг по неизвестной причине появляется фамилия Картер. Мне кажется, что я прав, но стопроцентной уверенности нет. Потом появляется ассоциация с именем его жены — Пенни Картер. Я уверен в том, что это правильно и что его действительно зовут Себастьян Картер.

Я беру телефонную книгу. После таких усилий я не имею права ошибиться. Действительно, Картер живет на Оксфорд-Род. Я звоню и спрашиваю у него, ждал ли он электричку 14.36 до Ливерпуль-стрит во вторник. Ждал.

Этот отрывок характеризует несколько важных моментов. Во-первых, существует автоматический процесс извлечения информации из памяти, когда она «выскакивает» без всякой очевидной причины. Примерами могут служить имя Себастьян и ассоциация с уходом за детьми. Во-вторых, когда в голову не приходит приемлемая информация, мы используем фрагменты, как детектив использует вещественные доказательства. За стимулом *Себастьян* последовали ассоциации, каждая из которых могла быть отвергнута. Напротив, смутная ассоциация с детьми вызвала в памяти *работу приходящей няни*, а затем и отчетливый образ дома Картера, который, в свою очередь, вызвал другую информацию, включая тот факт, что Себастьян Картер — печатник, и зрительный образ печатного станка в его доме.

Часто реконструкция управляется жизненным опытом человека, который допускает правдоподобные умозаключения. Эти умозаключения могут даже заставить нас поверить в то, что мы что-то вспомнили, хотя на самом деле это не так. Авторы одного исследования просили участников эксперимента прочесть следующий отрывок и запомнить его содержание (Dooling & Christiaansen, 1977):

Кэрол Харрис нужна помощь специалиста

Кэрролл Харрис была проблемным ребенком с самого рождения. Она была необузданной, упрямой и агрессивной. Когда Кэрролл исполнилось восемь лет, она по-прежнему была неуправляемой. Состояние психического здоровья девочки очень волновало ее родителей. В том штате, где они жили, не было хороших учебных заведений для таких детей, как она. В конце концов родители Кэрролл приняли решение нанять ей частного педагога.



Участники исследования, которое провели Дулинг и Христиаансен (Dooling & Christiaansen, 1977), утверждали, что они читали фразы, характеризующие Элен Келлер как «слепую, глухую и немую», хотя на самом деле этого не было. Это пример того, как реконструктивные умозаключения влияют на то, что люди, как они считают, помнят. Фотография Элен Келлер любезно предоставлена Библиотекой конгресса

Участников эксперимента тестировали неделю спустя. Перед самым тестом некоторым из них сказали, что на самом деле это рассказ не о Кэрролл Харрис, а о Элен Келлер; другим участникам эксперимента не сказали ничего. Интересно отметить, что те испытуемые, которым сказали, что это рассказ о Хелен Келлер, значительно чаще утверждали, что они помнят, как читали фразы вроде «она была глухой, немой и слепой», хотя ничего подобного они не читали. Можно предположить, что то, что они услышали об Элен Келлер непосредственно перед тестированием, активировало их знания о ней и они поверили в то, что прочитали об этом, хотя ничего подобного на самом деле не было. Перед нами прекрасный пример того, как реконструктивные умозаключения влияют на то, что люди, как им кажется, помнят. По мере того как проходит время, вероятность подобных ошибок возрастает, потому что исходная информация становится менее доступной (Spiro, 1977).

Хотя реконструктивные процессы часто приводят к ошибкам в воспоминаниях, на самом деле они очень полезны. Благодаря им мы нередко вспоминаем верную информацию и делаем правдоподобные умозаключения о том, что могло произойти. Тем не менее, когда необходимы правдивые воспоминания (например, показания свидетеля преступления), реконструктивные ошибки могут иметь трагические последствия. Человек, который видел драку, а впоследствии непреднамеренно неправильно вспомнил, основываясь на стереотипной реконструктивной памяти, кто был ее зачинщиком, представляет серьезную угрозу для обвиняемого.

Опознающая память

До сих пор мы рассматривали две модели извлечения информации из памяти — свободное воспроизведение и воспроизведение с подсказкой. Однако очень часто мы прибегаем к своей памяти не для того, чтобы вспомнить что-либо, а для того, чтобы решить, встречались ли мы раньше с данным стимулом или нет. Мы просматриваем список телефонных номеров в надежде распознать именно тот, который нам нужен; встретив на улице какого-то человека, мы не можем сообразить, видели мы его раньше или нет; или нас могут пригласить в полицию для участия

в процедуре опознания. Эти ситуации, в которых участвует **опознающая память**, требуют специального обсуждения, потому что в них задействованы другие процессы.

В отличие от воспроизведения в ситуации, связанной с опознанием, человеку предъявляется некий стимул и он должен решить, видел ли он его в каком-то определенном контексте. Из подобной ситуации вытекает ряд следствий, имеющих отношение к оценке опознания и к тому, как люди выполняют подобные задания.

Во-первых, в своей основе тесты на узнавание требуют дифференциации стимулов, с которыми испытуемый встречался в каком-то определенном контексте, и стимулов, с которыми он не встречался. Поскольку испытуемому предстоит отличить «старое» от «нового», тест имеет смысл только тогда, когда в нем используются как старые, так и новые объекты, позволяющие испытуемому проявить свое умение принимать правильные решения. Эти новые объекты называются дистракторами, или отвлекающими вариантами, и исполняют ту же роль, что и те участники опознания, которых полиция считает невиновными. В лабораторных исследованиях дистракторы иногда предъявляют вместе со старыми объектами и испытуемому нужно выбрать один из объектов. Такой тест называется *тестом на узнавание с принудительным выбором.* В других тестах новые и старые объекты предъявляются вперемешку, последовательно, один за другим, и испытуемый должен ответить, видел он раньше объект или нет. Такие тесты известны как *тесты узнавания да/нет.* В таких тестах дистракторы являются источниками ценной информации о том, насколько суждению испытуемого можно доверять.

Как принимаются в расчет ответы испытуемых о дистракторах? При оценке узнавания набора стимулов единственная ошибка не означает, что у человека плохая память. Люди с хорошей памятью иногда делают ошибки. Если это так, как мы принимаем в расчет несколько неверных идентификаций? Следует ли считать, что у человека, допустившего 10% ошибочных узнаваний, плохая память? Если да, можно ли считать, что у человека, допустившего 10% ошибок, память хуже, чем у того, кто допустил 5% ошибок? Как оценить испытуемого, который дал 85% правильных и 10% неправильных ответов? Можно ли сказать, что его память хуже, чем у того, кто узнал 40% старых объектов, но допустил всего 5% ошибок?

Чтобы усложнить проблему, мы должны принимать во внимание тенденции испытуемых, которые проявляются тогда, когда они принимают решение. Иногда неправильный ответ «да», когда предъявляется новый объект, отражает не искреннюю уверенность испытуемого в том, что он раньше видел его (чего не скажешь о нашем гипотетическом свидетеле), а скорее его неуверенность в сочетании с необходимостью принять решение. По той же самой причине некоторые ответы «да», когда предъявляется старый объект, отражают угадывание. Действительно, при опознании в полиции социальная ситуация оказывает давление на свидетеля, которому нужно опознать кого-то, в результате некоторые начинают «гадать», исходя из того, чья внешность кажется им знакомой. Чтобы понять, какое влияние может иметь

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Опознающая память – способность человека правильно решить, встречался ли он раньше с данным стимулом в специфическом контексте.

угадывание, представьте себе двух участников теста распознавания. Испытуемому *А* говорят, что будут предъявлены как старые, так и новые предметы и что не будет «никакого наказания» за неправильную идентификацию новых объектов. Испытуемому *В* говорят, что неправильная идентификация новых объектов будет «очень строго наказываться». Разумеется, второй испытуемый будет более консервативен, нежели первый, что значительно снизит их тенденцию отвечать «да» при предъявлении новых объектов и при предъявлении старых объектов, относительно которых они не совсем уверены. Понятно, что угадывание представляет собой проблему и уровень угадывания может изменяться в зависимости от предвзятости людей.

Сказанное выше поднимает принципиальную проблему измерения опознающей памяти: разграничение памяти и принятия решения. Принципиально важен метод оценки объема информации в памяти, отделяющий предвзятость суждения. Однако, чтобы разработать такой метод, нужна теория процессов памяти, участвующих в распознавании. Ниже будет рассмотрен такой подход.

Теория обнаружения сигнала как модель опознающей памяти

Один подход к пониманию распознавания основан на концепциях, представленных в **теории обнаружения сигнала**, возникшей из изучения слухового восприятия (Green & Swets, 1966).

В типичном эксперименте слухового детектирования испытуемые слушают слабый звук, предъявляемый на фоне белого шума, и должны нажать кнопку, если они улавливают его. В зависимости от силы звука результаты могут быть далеки от идеальных, и возможны четыре варианта. Если звук предъявляется и испытуемый правильно утверждает, что слышал его, такой результат называется *попаданием в цель*. Иногда предъявляется звук, который не обнаруживается. Это *промах*. Если звук не предъявлен, а испытуемый утверждает, что слышал его, это *ложная тревога*. И наконец, звук не предъявлен и испытуемые утверждают, что ничего не слышали. Это *правильный отказ*.

Аналогичная ситуация существует и в тестах узнавания да/нет. В тесте распознавания испытуемый должен решить, чувствует ли он, что стимул «знаком» ему. Решение о том, кажется ли стимул достаточно «знакомым» для того, чтобы можно было классифицировать его как «старый», аналогично решению о том, достаточно ли аудиальных свидетельств, чтобы утверждать, что вы слышали звук. Как и в случае аудиального детектирования, возможны четыре варианта. Если объект знаком и испытуемый правильно отнес его к категории «старых», — это попада-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Теория обнаружения сигнала – модель опознающей памяти, суть которой заключается в том, что целевые воспоминания (сигналы) и приманки (шум), предъявляемые в тесте распознавания, в разной степени обладают свойством, известным как сила, причем знакомые объекты, как правило, обладают большей силой, чем новые. Процесс опознания включает определение силы данного объекта, за которым следует решение о том, превышает ли он тот уровень силы, выше которого объекты признаются знакомыми. Теория обнаружения сигнала дает аналитические инструменты, которые в ходе распознавания отделяют истинную память от предвзятости суждения.

ние в цель; если предмет знаком, но неправильно назван «новым», — это промах. Если новый объект неправильно назван «старым», — это ложная тревога, а если он правильно назван «новым», — это правильное отрицание.

Теория детектирования сигнала дает полезные представления о распознавании и инструменты, необходимые для того, чтобы отделить истинную память от угадывания. Согласно теории детектирования сигнала, следы в памяти обладают определенной *силой*, отражающей их активацию в памяти, от которой зависит, насколько знакомыми они кажутся. Полагают, что степень узнаваемости следов различна и зависит от того, сколько внимания было уделено объекту при кодировании, или от того, сколько раз он предъявлялся. Важно, что теория детектирования сигнала исходит из того, что узнаваемость присуща и новым объектам, хотя и в меньшей степени, чем старым. Узнаваемость новых объектов может возрасти, если их часто видели вне лаборатории или если они похожи на те объекты, которые уже знакомы. Применительно к опознанию в полиции это значит, что некто может показаться свидетелю знакомым, потому что свидетель видел его раньше (не на месте преступления) или потому что он очень похож на настоящего преступника.

Однако чем помогают эти идеи? Одна ключевая идея заключается в том, что узнаваемость набора объектов обычно подчиняется закону нормального распределения, причем как старые, так и новые объекты имеют свое распределение; эти распределения отличаются средним уровнем узнаваемости. В большинстве случаев средняя узнаваемость старых объектов вследствие большего числа контактов выше средней узнаваемости новых объектов, хотя, как следует из рис. 8.4, эти распределения могут перекрываться.

Перекрывание возникает потому, что некоторые старые объекты могут быть плохо закодированы и поэтому не вызовут никаких воспоминаний, тогда как некоторые новые объекты могут показаться очень знакомыми. У некоторых испытуемых эти распределения очень близки и разница средней узнаваемости для распределений старых и новых объектов минимальна. У других эти распределения не только не перекрываются, но и отстоят далеко друг от друга. Увеличение времени изучения объектов или количества «общений» с каждым из них приведет к тому, что разница между распределениями новых и старых объектов увеличится за счет увеличения узнаваемости последних.

Важно, что насколько хорошо испытуемый отличает старые объекты от новых, зависит от разницы средней узнаваемости в распределении старых и новых объектов. Иными словами, способность испытуемого различать старые и новые объекты измеряется расстоянием между средними значениями старого и нового распределений (рис. 8.4). На языке теории детектирования сигнала это расстояние d' называется «*d* прим».

Однако как делается умозаключение об узнавании? Обращаясь к этой проблеме, теория детектирования сигнала исходит из того, что люди выбирают уровень критерия узнаваемости, выше которого они принимают объект за старый, а ниже — за новый. Правый нижний фрагмент рис. 8.4 иллюстрирует положение критерия на континууме узнаваемости. Обратите внимание на то, что, приписав критерию это положение, мы тем самым «отправляем» некоторые старые объекты

ниже критерия «старости», в результате чего их распознавание будет классифицировано как промахи. Однако те старые объекты, которые окажутся выше критерия, будут признаны попаданиями в цель. Точно так же некоторые новые объекты будут иметь узнаваемость, превышающую критерий, в результате чего они будут ошибочно признаны старыми (ложная тревога). Новые объекты, оказавшиеся ниже критерия, попадут в категорию правильных отказов. Следовательно, если учесть узнаваемость объектов по сравнению с критерием и их статус (старые или новые), можно понять четыре варианта ответа — попадание в цель, промах, ложная тревога и правильный отказ.

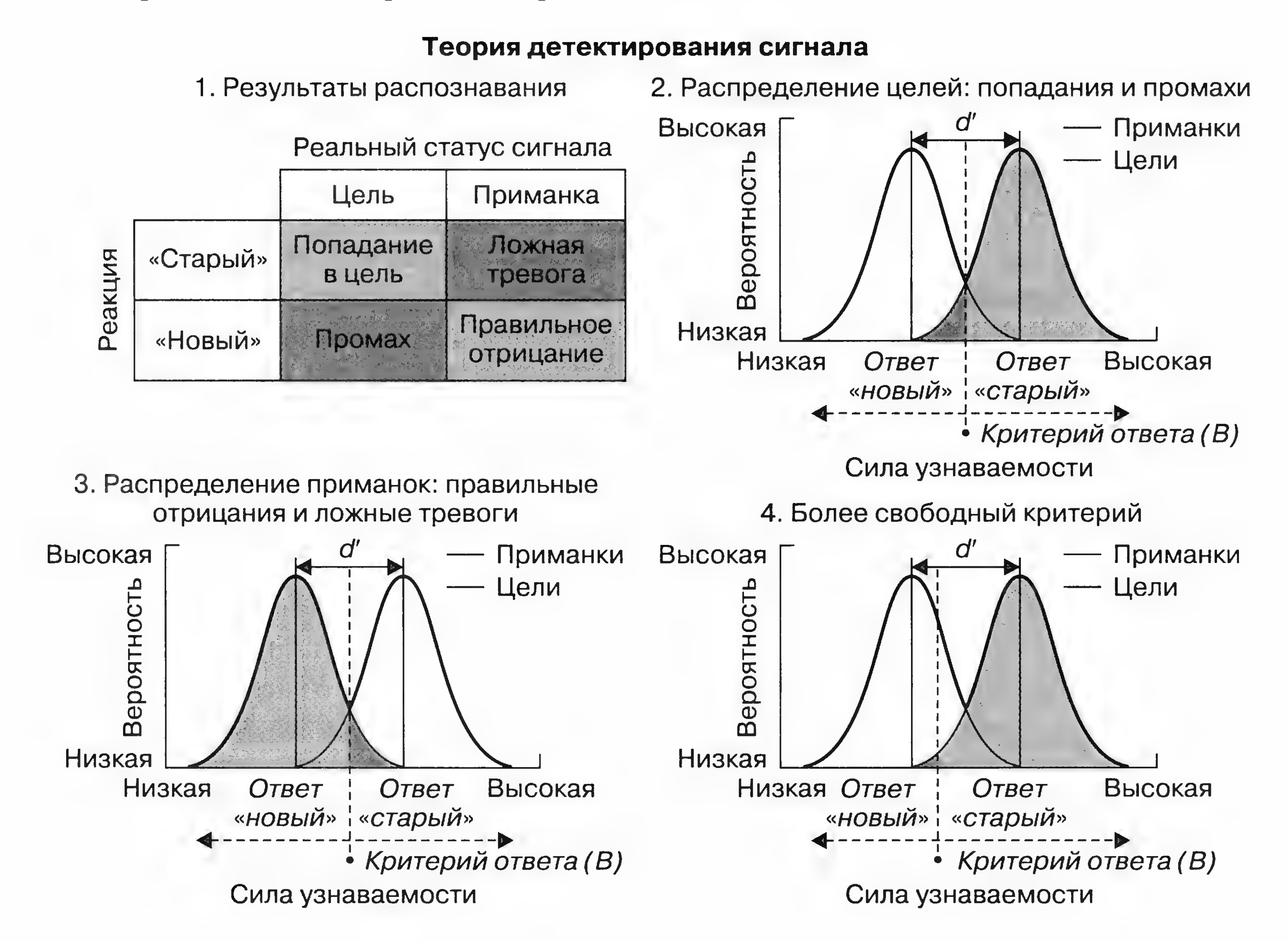


Рис. 8.4. 1 – результаты распознавания, основанные на статусе объекта (сигнала) и на ответе испытуемого; 2 – распределения узнаваемости целей и приманок: светлый – попадания в цель, темный – промахи; 3 – правильные отказы (светлый) и ложные тревоги (темный); 4 – сдвиг критерия ответа влево увеличивает количество попаданий в цель и ложных тревог

Представление о том, что для решения вопроса о «старости» объекта люди устанавливают некий критерий, помогает дать определение предвзятости суждения. Чтобы понять это, обратите внимание на то, что произойдет, если критерий «ослаблен» за счет его смещения влево на континууме узнаваемости, в результате чего менее знакомые объекты будут признаны «старыми». Это гарантирует, что подавляющее большинство старых объектов будут распознаны и будет очень мало промахов. К сожалению, при этом увеличится и количество новых объектов, принятых за старые, а следовательно, увеличится число ложных тревог. Когда кри-

терий установлен жестко (сдвинут вправо), возникает дополнительный фактор: ложные тревоги становятся редкостью, но увеличивается количество промахов. Эти два варианта смещения критерия описывают ситуации, возникающие, когда человек пользуется либо «либеральной», либо консервативной стратегией угадывания соответственно. Поместив критерий между средними значениями двух распределений, человек станет беспристрастным. Значение узнаваемости, которое человек принимает за критерий, обозначается (бета) и характеризует тенденцию к угадыванию.

Представленный выше анализ свидетельствует о том, что теория детектирования сигнала дает математические инструменты для оценки способности человека отличить старые объекты от новых и его стратегии угадывания. Определив коэффициент попадания в цель (пропорцию старых объектов, определенных как старые) и коэффициент ложных тревог (пропорцию новых объектов, принятых за старые), можно вычислить d и (бета) и таким образом разделить эти факторы. Однако более важно то, что теория детектирования сигнала предлагает концепцию принятия решений об узнавании. Мысль о том, что воспоминания лежат на континууме силы и что люди судят о своем знакомстве с объектом по внутреннему «чувству» узнавания его, оказалась исключительно полезной.

Однако некоторые феномены оказались теории детектирования сигнала неподвластны. Например, в тестах на свободное распределение лучше вспоминаются те слова, которые чаще используются в языке, и хуже те слова, которые используются редко. Этот факт можно объяснить тем, что часто употребляемые слова, в силу повторения, вероятно, больше представлены в памяти, чем слова, которые употребляются редко, а потому легче кодируются (Hall, 1954; Sumby, 1963). Если в основе этого эффекта действительно лежит сила объекта, тогда, согласно теории детектирования сигнала, часто употребляемые слова должны и лучше распознаваться. Однако на деле наблюдается противоположная картина: редко употребляемые слова распознаются лучше, чем те, которые употребляются часто; этот феномен известен как *эффект частоты слов* в опознающей памяти (Gorman, 1961; Kinsbourne & George, 1974; Glanzer & Bowles, 1976). Эффект частоты слов позволяет предположить, что в опознающей памяти играют роль некоторые другие факторы, а не сила объекта. По этой и по другим причинам многие теоретики считают, что распознавание основано на другом процессе — на процессе, который очень похож на воспроизведение. Ниже будет рассмотрена эта точка зрения.

Дуалистическая теория опознающей памяти

Однажды мне понадобилась техническая помощь, и я отправился в офис соответствующей службы, где меня приветствовала улыбающаяся миловидная женщина. Я протянул ей руки и представился: «Здравствуйте. Майк Андерсон, факультет психологии. У меня проблемы с сайтом. Кто-нибудь может мне помочь?» Она решительно посмотрела на меня и, помедлив, ответила: «Я вас знаю». Действительно, ее лицо показалось мне удивительно знакомым, но я не мог вспомнить, откуда я ее знаю. Она сказала: «Вы не помните меня?» Мне пришлось признаться, что не помню. Тогда она сказала, что мы с ней встречались несколько лет тому назад и наша встреча продолжалась *шесть часов*. Было это в другом городе, где она в то

время жила, в нескольких часах езды от того места, где мы живем сейчас. Стоило ей это сказать, как я тут же вспомнил весь контекст, узнал ее и, смутившись, стал извиняться. Сейчас мы с ней добрые друзья, но она не дает мне забыть об этом эпизоде.

Эта история иллюстрирует нечто такое, что происходило с большинством из нас, — ощущение, что вы *знаете* кого-то или что-то, но не можете *вспомнить*, откуда. Это ощущение иллюстрирует важное обстоятельство: стимул может быть чрезвычайно узнаваемым для человека, но при этом он может чувствовать, что узнавание неполное. Создается впечатление, что решение об узнавании принимается одним из двух способов: вы можете принять его на основании того, насколько знакомым вам кажется стимул, этот процесс называется **распознаванием на основании узнаваемости**; вы также можете принять его на основании воспоминаний о специфике общения со стимулом, этот процесс называется **воспроизведением**. Согласно **дуалистической теории распознавания**, оба эти процесса вносят свой вклад в распознавание объектов (Atkinson & Juola, 1974; Mandler, 1980; Jacoby & Dallas, 1981; Aggleton & Brown, 1999; Yonelinas, 1999). Для процесса, основанного на узнаваемости, характерны быстрота и автоматичность, его результатом является сила памяти без воспроизведения деталей. Он хорошо описывается теорией детектирования сигнала. В отличие от него воспроизведение — медленный процесс, он требует больше внимания и во многом похож на извлечения информации из памяти, описанные в начале этой главы, конкретнее — на воспроизведение с подсказкой. Он включает извлечение из памяти информации о контексте, в котором имел место контакт со стимулом.

Было разработано немало способов разделения этих процессов. Один из них, известный как **процедура помню/знаю** (Tulving, 1985), заключается в том, что людей спрашивают, почему им кажется, что они узнали объект. Более конкретно, испытуемых просят ответить, узнали ли они каждый объект на основании *воспоминаний* (т. е. сознательно вспомнили детали данного объекта) или на основании *знания* (т. е. суждения о том, что объект представляется очень знакомым при отсутствии воспоминаний о его деталях). Ответы «помню» используются для оценки воспоминаний, а ответы «знаю» используются для оценки распознавания, основанного на узнаваемости (Yonelinas, 2002; Gardiner, Ramponi & Richardson-Klavehn, 2000). Другие методы основаны на способности людей доказать, что они могут вспомнить детали обстоятельств, при которых они «встречались» с объектом. Например, в **процедуре разделения процессов** (Jacoby, 1991) испытуемые изучают перечень слов, предъявляемый зрительно, за которым следует второй перечень, предъявляемый на слух. Во время следующего за этим теста распознавания одной группе испытуемых нужно сказать «да» по поводу каждого слова, с которым, как они помнят, они встречались, *независимо* от того, видели они его или слышали (условия включения). Другая группа испытуемых должна была сказать «да» *только* по поводу тех слов, которые они слышали (условия исключения). В условиях включения правильное распознавание испытуемыми зрительно предъявленных объектов (из первого перечня) касалось объектов, распознанных как на основании узнаваемости, так и на основании воспоминаний. Чтобы определить, какая часть результатов испытуемого связана с процессом воспоминания,

нужно каким-то образом «вычесть» из общего количества распознавания по узнаваемости. Следовательно, нам нужно оценить узнаваемость в отсутствие воспоминаний, что может быть сделано на основании ошибок, допущенных испытуемыми в условиях исключения. Это значит, что когда испытуемого просят сказать «да», если он слышал слово во втором перечне, а он ошибочно говорит «да», когда слово было предъявлено зрительно, слово ему знакомо, но он точно не помнит — откуда оно, и поэтому не может правильно ответить на вопрос. Следовательно, оценить вспоминание можно, отняв эти ошибочные ответы из общего количества распознанных слов из перечня 1 при условиях включения. Таким образом, эти методы могут быть использованы для раздельного определения вкладов процессов извлечения из памяти и узнавания.

В обзоре исследований, проведенных с использованием этих и других методов, выявлены несколько обобщений, подтверждающих различие между этими процессами (Yonelinas, 2002). Во-первых, оказалось, что оценки того, может ли человека вспомнить стимул, весьма чувствительны к отвлечению внимания. Если во время кодирования информации что-либо отвлекает ваше внимание, менее вероятно, что впоследствии вы ее вспомните, но стимул, вовлеченный в процесс кодирования, может остаться знакомым. Эти данные подтверждают мысль о том, что воспроизведение — контролируемый процесс, требующий внимания. В соответствии с этой точкой зрения люди с пониженным вниманием (очень пожилые люди и больные с травмами префронтальной коры головного мозга) часто плохо распознают объекты, но воспринимают как знакомые те стимулы, которые они видели недавно. Информация о том, насколько знакомым кажется стимул, извлекается из памяти гораздо быстрее, чем информация, необходимая для его идентификации, что соответствует представлению о суждении об узнаваемости как об автоматическом процессе. Эти данные подтверждают точку зрения о том, что в основе распознавания лежат два процесса, качественно отличающихся друг от друга.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Распознавание на основании узнаваемости – быстрый, автоматический процесс распознавания, основанный на восприятии силы памяти. Сторонники дуалистической модели считают, что узнаваемость не зависит от контекстуальной информации, характеризующей распознавания.

Воспроизведение – более медленный компонент опознающей памяти в дуалистической теории распознавания, требующий большего внимания и включающий извлечение контекстуальной информации о воспоминании.

Дуалистическая теория распознавания – теория распознавания, которая исходит из того, что суждения о распознавании базируются на двух не зависимых друг от друга формах воспроизведения: на воспоминании и на узнавании.

Процедура помню/знаю – процедура, используемая в тестах опознающей памяти для разделения влияний узнавания и воспроизведения при принятии решения о распознавании. На каждый тестовый стимул испытуемые отвечают, распознали ли они его, потому что вспомнили контекстуальные детали «общения» с ним (такой ответ классифицируется как «помню») или потому что стимул кажется ему знакомым в отсутствие конкретных воспоминаний (такой ответ классифицируется как «знаю»).

Процедура разделения процессов – метод разделения вкладов воспроизведения и узнавания в выполнение задания на распознавание.

Мониторинг источников

Мы говорили об извлечении как о процессе реактивации следа в памяти, основанном на признаках. Однако у нас часто возникает потребность идентифицировать источник информации, которую мы извлекаем из памяти. О необходимости вспоминать контекст события мы уже говорили. Когда мы принимали свои таблетки? Сегодня или вчера? Когда я парковался здесь? Сегодня или на прошлой неделе? Но это всего лишь один пример более широкой потребности различать источники наших воспоминаний. От кого я слышал эту историю? От Сьюзн или от Марии? Откуда я узнал об этом? Из «National Enquirer» или из «Consumer Reports»? *Видел* ли я сам человека, делавшего это, или кто-то *рассказал* мне об этом? Процессы, связанные с изучением происхождения информации, которую мы извлекаем из памяти, и решением вопроса о том, получена ли она из некоего конкретного источника, известны как **мониторинг источников** (Johnson, Hashtroudi & Lindsay, 1993).

К сожалению, люди не всегда внимательно относятся к тому, откуда получена та информация, которую они вспоминают, и поэтому совершают ошибки. Иногда подобные ошибки возникают, когда люди перестают сдерживать себя, как, например, в случайных разговорах, в которых точное знание источника кажется неважным. Так, вы можете вспомнить, что Мария что-то сказала вам, и поставить ее в неловкое положение, потому что на самом деле это сказала вам Сьюзн. Дедушка и бабушка могут не помнить, кто из их внуков чем интересуется или поделились ли они с вами шуткой, которую только что услышали и которая им очень нравится, и так далее. Подобное неверное определение источника ваших воспоминаний называется ошибкой атрибуции источника.

Как люди осуществляют мониторинг источников своих воспоминаний? Для определения источника нужно вспомнить контекстуальные детали, чтобы можно было удостовериться в происхождении информации. Согласно точке зрения Марсии Джонсон и ее коллег, это достигается за счет использования закономерностей в информации, которую мы получаем из разных источников. Например, чтобы вспомнить, прочитали мы о чем-то или услышали, мы обратимся к зрительной и к слуховым деталям следа в памяти. Большое количество слуховых деталей поможет нам сделать вывод о том, что мы слышали об этом, тогда как обратная картина будет свидетельствовать о том, что мы об этом прочитали. Чтобы решить, действительно ли мы пережили то, о чем вспоминаем, или это нам только показалось, относительное преобладание перцептивных деталей в отличие от воспоминаний о когнитивных операциях (которые участвовали бы в создании зрительного образа) поможет нам принять решение о том, что то, о чем мы вспоминаем, было в реальности. Разумеется, люди совершают ошибки. Если человек вынужден создать мысленный образ какого-то объекта, он (или она), скорее всего, впоследствии будет уверять, что видел его изображение (Henkel, Franklin & Johnson, 2000). Это отражает непреднаме-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Мониторинг источников – процесс изучения контекстуального происхождения воспоминаний, цель которого – определить, были ли они закодированы из некоего конкретного источника.

ренный результат обращения к описанным выше стратегиям, когда люди приписывают воображаемые детали перцептивному опыту. Сбои в мониторинге источников отчасти могу быть причиной заблуждений, когда люди не могут отделить воображаемое от реального. Мы вернемся к обсуждению ошибки атрибуции источника в гл. 10, когда будем обсуждать мотивированное забывание, и в гл. 14 при обсуждении показаний свидетелей.

Выводы

Наша долговременная память способна хранить огромный объем информации, что делает чрезвычайно важным эффективное воспроизведение. Однако все мы знаем, что иногда извлечение информации невозможно, несмотря на ее эффективное кодирование. Чтобы понять, почему такое случается, нужно знать, как происходит извлечение. Извлечение информации начинается с одного или большего числа признаков, которые через связи распространяют активацию на следы, хранящиеся в памяти. Этот процесс дает сбой, если признаки ненадлежащие или очень слабо ассоциированы с целевым воспоминанием, если оно плохо закодировано, если мы не можем уделить извлечению из памяти достаточно внимания, когда у нас мало признаков и даже тогда, когда мы находимся в не подходящем для этого настроении. Успешное извлечение информации из памяти зависит (часто мы даже не осознаем этого) от элементов случайного контекста при извлечении и их соответствия контекстуальным элементам при кодировании, включая внешние условия, физиологическое и психическое состояние человека, а также когнитивный контекст. Разумеется, стратегия извлечения информации из памяти тоже влияет на его результат, особенно когда нужно вспомнить большой объем информации.

Хотя люди склонны считать извлечение информации из памяти преднамеренным воспоминанием о прошлом, на самом деле оно имеет много форм. Прямые тексты эксплицитно измеряют запоминание эпизодов и используют в качестве признака пространственно-временной контекст. Контекстуальные признаки особенно важны в таких прямых тестах, как свободное воспроизведение, но они также нужны при воспроизведении с подсказкой и при распознавании. В отличие от прямых тестов непрямые тесты измеряют влияние прошлого с помощью таких заданий, которые не требуют обращения к тому, что запомнилось. Контекст намеренно не используется как признак, благодаря чему непрямые тесты оценивают имплицитную память. Такие явления имплицитной памяти, как повторный прайминг, свидетельствуют о неосознанном влиянии опыта на поведение и полностью сохраняются у больных, страдающих амнезией. Повторный прайминг отражает «последействие» обработки информации в кортикальных структурах вне гиппокампа, возникающее в результате недавних «общений» со стимулом. Эксплицитная память отражает вклад таких дополнительных структур мозга, как гиппокамп, в хранение и извлечение контекстуальной информации.

Полагают, что опознающая память включает не один, а два процесса извлечения информации. Когда мы видим стимул, мы узнаем его, если он нам знаком; этот процесс происходит быстро и автоматически. Он хорошо описывается теорией детектирования сигнала, которая позволяет отделить подлинное воспроизведе-

ние от предвзятости угадывания. Мы также можем распознать стимул, вспомнив, что раньше уже «встречались» с ним, причем считается, что этот процесс требует больше внимания, протекает медленнее и качественно отличается от оценки узнаваемости.

Очень часто извлечение информации из памяти включает не только активацию следов в памяти, но и реконструкцию через правдоподобные умозаключения, основанные на всей совокупности знаний человека. Даже тогда, когда в активной реконструкции нет необходимости, люди часто делают умозаключения относительно того, что они вспомнили, чтобы решить, как им использовать эту информацию. Обычно люди делают выводы относительно источника той информации, которую они вспоминают, например, для того чтобы убедиться в том, что на тот след в памяти, который они ищут, можно положиться и что это действительно воспоминание, а не плод их воображения. При таком атрибутировании учитываются признаки следа, который вспоминается, в связи с тем что должно было бы храниться в памяти при данном источнике информации. Источник ошибок неправильной атрибуции отражает один из путей, по которым извлечение из памяти может дать сбой скорее в силу ошибки действия, чем бездействия.

Невозможность вспомнить то, что описано мной в начале этой главы, может возникнуть из самых разных источников. Чтобы понять, как происходит извлечение информации из памяти, нужно понять, при каких обстоятельствах оно невозможно. Когда извлечение информации невозможно, возникает вопрос, действительно ли она хранится в памяти или забыта. В следующей главе мы поговорим о забывании.

Дополнительная литература

- Gabrieli, J. D. E. (1998). Cognitive neuroscience of human memory. Annual Review of Psychology, 49, 87–115.
- Roediger, H. L. & Guynn, M. J. (1996). Retrieval processes. В кн.: E. L. Bjork & R. A. Bjork (Eds). Memory (vol. 10, 197–236). San Diego: Academic Press.
- Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. Journal of Memory and Language, 46, 441–517.

Блок 8.2. Ответы к блоку 8.1

Страна	Первая буква столицы
Норвегия	Осло
Турция	Анкара
Кения	Найроби
Уругвай	Монтевидео
Финляндия	Хельсинки
Австралия	Канберра
Саудовская Аравия	Эль-Риад
Румыния	Бухарест
Португалия	Лиссабон
Болгария	София
Южная Корея	Сеул
Сирия	Дамаск
Дания	Копенгаген
Судан	Хартум
Никарагуа	Манагуа
Эквадор	Кито
Колумбия	Богата
Афганистан	Кабул
Таиланд	Бангкок
Венесуэла	Каракас

ГЛАВА 9

Непреднамеренное забывание

Майкл Андерсон

После рождественских праздников сестра спросила меня: «Помнишь, как ты уронил елку?» — «О чем ты говоришь?! Ничего подобного не было!» — ответил я. Растерявшись, сестра сказала: «Еще как было! Неужели не помнишь?!» В наш разговор вмешался брат: «Ты торопился спрятаться за елкой, чтобы сфотографировать тетю Дотти и дядю Джима, когда они появятся у входа, и уронил ее». Я возмутился и ответил: «Ничего подобного не было. Вы меня с кем-то путаете». Сестру и брата поддержал отец: «Ни с кем тебя не путают. Елку уронил ты. Был ужасный переполох, и мы все смеялись над тобой». Отец добавил, что помнит, как мне было неловко, хотя все успокаивали меня и говорили, что ничего страшного не произошло. Никто из них не верил, что я забыл об этом событии.



Многие события нашей жизни – от трагических до самых заурядных – оказываются забытыми. Как и почему одни воспоминания утрачиваются, а другие остаются яркими и живыми на всю жизнь? © Lambert/Archive Photos

Постепенно я смирился с тем, что, наверное, это событие действительно произошло. Я пытался вспомнить какие-нибудь подробности, но безуспешно. «Когда это случилось? Когда я был маленьким?» — спросил я сестру. «Нет, года три или четыре назад, когда мы жили в Нью-Йорке», — ответила она. Я был в шоке. Я позвонил второму брату, и он не только подтвердил все детали, но и вспомнил, в каком году это случилось. На самом деле я помнил то Рождество в Нью-Йорке и новый мамин фотоаппарат, которым я фотографировал, но я совершенно забыл о том, что я уронил елку. Все мои многомесячные попытки вспомнить хоть что-нибудь ни к чему не привели: я так ничего и не вспомнил.

Прежде чем вы задумаетесь о том, уж не амнезия ли у меня, подумайте о том, много ли *вы сами* помните о *своей* жизни. Отложите книгу и выполните следующее упражнение. Возьмите лист бумаги и перечислите все, что вы сделали за вчерашний день с той минуты, как утром встали, до той минуты, как вечером легли спать, включая такие подробности, как и с кем вы встречались, о чем думали или беседовали. Весьма вероятно, что вы успешно справитесь с этим заданием и вспомните множество деталей. Возможно, «за бортом» останутся одно или два незначительных события, о которых вы бы вспомнили, если бы вам напомнили о них. Затем повторите упражнение, вспомнив события какого-либо дня *прошлой недели*. Возможно, вы все еще можете многое вспомнить о нем, но для этого потребуется гораздо больше усилий, и вы, скорее всего, почувствуете, что многое забыли. И наконец, вспомните, что было ровно *год назад*. Приложите максимум усилий. Почти наверняка после серьезных размышлений вы, возможно, почти ничего не вспомните, за исключением, возможно, каких-то важных событий, да и то это скорее будут догадки и реконструкции, чем воспоминания. Эта неутешительная информация распространяется на бóльшую часть дней вашей жизни, за исключением значимых событий и недавнего прошлого.

Действительно, подумайте вот о чем: если судить по вашему прошлому, *эта самая минута*, которую вы сознательно переживаете, присоединится к остальным утраченным воспоминаниям. Человек не может не удивляться тому, что нечто находящееся в данный момент центре его внимания в конце концов оказывается совершенно забытым. Как такое возможно? Все ли наши опыты ждет такая судьба? Значит ли это, что, когда вам исполнится восемьдесят лет, вы подробно будете помнить всего 1% собственной жизни? Может быть, все ваши воспоминания сохранились и просто недоступны?

Функционирование памяти никогда не вызывает у нас столько подозрений и не удивляет нас так, как когда она нас подводит. В этой главе мы рассмотрим механизмы, лежащие в основе забывания. Возможно, кто-то удивится, что забывание обсуждается отдельно от извлечения информации из памяти, поскольку, говоря о нем, мы говорили и о том, почему оно не всегда возможно. Действительно, сбой в извлечении информации из памяти *есть* одна из форм забывания. Однако забывание заслуживает отдельного разговора, потому что потенциально процессы, лежащие в основе забывания, вносят свой вклад в невозможность извлечения информации из памяти. Более того, акцент на забывании заставляет человека обратить внимание на изменения в «извлекаемости информации», происходящие с течением времени. Какие факторы вызывают эти изменения? Какой стала бы наша жизнь, если бы мы ничего не забывали?

В поисках ответов на эти вопросы исследователи, изучающие память, сосредоточились как на **непреднамеренном забывании**, так и на **мотивированном забывании**. Как следует из его названия, непреднамеренное забывание происходит без намерения забыть; мотивированное забывание происходит тогда, когда люди привлекают процессы или поведение, которые для каких-то целей

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Непреднамеренное забывание – забывание, которое происходит без намерения забыть.

Мотивированное забывание – широкий термин, описывающий как преднамеренное забывание, так и забывание, вызванное мотивацией, но лишенное осознанного (сознательного) намерения.

намеренно уменьшают доступность информации. Чтобы объяснить весь спектр ситуаций, связанных с забыванием, нужны теории забывания обоих типов. В этой главе мы обсудим непреднамеренное забывание. Мотивированному забыванию посвящена следующая глава.

Замечательная память

Что значит помнить абсолютно все, что когда-либо происходило с тобой? Каково это? Хотя до сих пор не было найдено ни одного такого человека, есть люди, память которых вызывает восхищение. Одна из них — А. Дж. — 41-летняя женщина, которая так помнит свою жизнь, что от этой ее способности буквально дух захватывает (Parker, Cahill & McGaugh, 2006). Она подробно помнит буквально каждый день своей жизни начиная с подросткового возраста. Назовите любую дату из нескольких десятилетий, и она расскажет о событиях того дня и своих чувствах так, словно это было вчера. Она может сказать вам, какой это был день недели, упомянет о событиях, которые произошли непосредственно перед этим днем и сразу после него, а также о мельчайших подробностях ее мыслей, чувств и событий общественной жизни. Вся информация может быть сверена с записями в ее личных дневниках, которые она вела на протяжении более тридцати лет. А. Дж. признается, что эти воспоминания очень яркие, словно записаны на кинопленку, и чрезвычайно эмоциональны. Ее воспоминания автоматические, они не требуют контроля со стороны сознания, это подтверждается тем фактом, что они происходят моментально, без всякого напряжения и усилий.

Кому-то может показаться, что здорово иметь такую память. Но на самом деле это не так. Если происходят неприятные события, А. Дж. хотела бы забыть о них, но они постоянно напоминают о себе, отвлекая ее, а иногда и причиняя неприятности. Вот что пишет сама А. Дж.:

> ***«Моей жизнью руководила память... Она как мое шестое чувство... Она не требует никаких усилий... Я хочу знать, почему помню абсолютно все. Я постоянно думаю о прошлом. Мои воспоминания похожи на бесконечный кинофильм. Я разговариваю с кем-либо и вижу перед собой совершенно другую картину. Это похоже на расколовшийся экран. Я разговариваю с вами и одновременно думаю о том, что произошло со мной 17 декабря 1982 года. Это была пятница, я начала работать в магазине... Стоит мне пережить что-либо один раз, как я уже не могу отделаться от воспоминаний об этом. Моя память не дает мне ничего забыть. Я храню все воспоминания, хорошие и плохие. Я не могу избавиться от них из-за своей памяти, она — часть меня. Когда я думаю об этом, я немного успокаиваюсь. Я уже давно знаю, что у меня исключительная память... Не думаю, что мне хотелось бы иметь ее, но это — тяжелая ноша».***

Паркер и соавторы (Parker, Cahill & McGaugh, 2006) назвали состояние А. Дж. *гипертиместическим синдромом* (от греческого слова «*тимесис*», что значит «помнить»). Короче говоря, у А. Дж. неконтролируемые воспоминания. Ясно, что жизненный опыт А. Дж. очень отличается от нашего и свидетельствует о том, какую цену она платит за свою идеальную память: она помнит счастливые времена, но за счет тех страданий, которые причиняет ей невозможность забыть печальные

события. Что вы предпочитаете — иметь такую память, как у А. Дж., или свою собственную? Возможно, способность забывать не так уж и плоха. Ниже мы поговорим и о том, что иногда забывание бывает весьма полезным.

Фундаментальный факт забывания

Понятно, что опыт А. Дж. — нетипичный, поскольку большинство из нас забывают события собственной жизни. Чем можно объяснить забывание? Хороший способ начать обсуждать этот феномен — познакомиться с фундаментальным фактом: для большинства людей (и организмов) *забывание усиливается по мере того, как проходит время*. Хотя это утверждение наверняка не удивит вас, возможно, вы никогда не задумывались над природой связи, существующей между памятью и временем. Если бы вам пришлось это сделать, вы бы сказали, что скорость забывания постоянна? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно просто оценить, что происходит с забыванием по мере старения памяти. В связи с этим снова можно вспомнить Германа Эббингауза, которому принадлежит классическое исследование на эту тему (Ebbinghaus, 1913). В качестве испытуемого он использовал самого себя, а в качестве материала для заучивания — слоги, лишенные смысла. Эббингауз выучил 169 отдельных перечней, в каждом из которых было по 13 бессмысленных слогов, а затем возвращался к ним через разные промежутки времени — от 21 минуты до 31 дня. Он всегда сталкивался с тем, что имело место некоторое забывание, и использовал количество времени, необходимое для того, чтобы снова запомнить перечень, в качестве мерила того, сколько было забыто. Эббингауз обнаружил отчетливую связь между временем и сохранением в памяти.

Из гл. 3 вам известно, что между научением и запоминанием существует более или менее линейная зависимость, причем долговременная память похожа на ванну, которая наполняется водой, текущей из крана с постоянной скоростью. Но как обстоят дела с забыванием? Похоже ли оно на то, что происходит с ванной, из которой вытащили пробку, вследствие чего информация теряется с постоянной скоростью, или связь более сложная? Результаты, полученные Эббингаузом, графически представлены на рис. 9.1.

Изображенная на рисунке кривая отражает количественную связь между памятью и временем и называется **кривой забывания**, или **функцией удержания**.

Как следует из рис. 9.1, вначале Эббингауз забывал очень быстро, но с течением времени скорость забывания уменьшилась. Обнаруженная им связь между забыванием и временем описывалась скорее логарифмической функцией, нежели линейной. Как и другие работы Эббингауза, это исследование выдержало испытание временем, и его результаты используются в самых разных ситуациях научения.

В большинстве исследований скорости забывания, как и в исследовании Эббингауза, использованы такие искусственные тестовые материалы, как перечни слогов, лишенных смысла или не связанных между собой

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Кривая забывания/функция удержания — логарифмическое падение удержания в памяти как функция времени, прошедшего с момента усвоения информации, впервые описанная Эббингаузом.

слов. Можно ли по ним судить о том, что происходит с памятью человека? Что происходит, когда более реалистичный материал вспоминается через более продолжительные временны́е интервалы? Ответить на эти вопросы нелегко. Вспомните упомянутый выше вопрос о том, что вы делали в этот день год назад. Даже если вы ответите на него, как я узнаю, что ваш ответ правильный? Чрезвычайно мало шансов, что необходимая информация остается доступной. Одно из решений проблемы заключается в том, чтобы расспрашивать респондентов о событиях, которые не могли остаться незамеченными, и в то время, когда произошли, привлекли внимание большинства людей. Именно такой стратегией воспользовались авторы, отобравшие заголовки газетных статей и телевизионных программ, выходивших каждый день в течение четырех лет (Meeter, Murre & Janssen, 2005). Они сформулировали около 1000 вопросов о заметных событиях, даты которых были известны, и каждый испытуемый должен был ответить на 40 вопросов, отобранных по случайному принципу. Авторы исследования прибегли к помощи Интернета, что позволило им протестировать память 14 000 человек, живущих в разных странах и принадлежащих к разным возрастным группам. Память респондентов об этих событиях тестировалась как на воспроизведение, так и на узнавание.

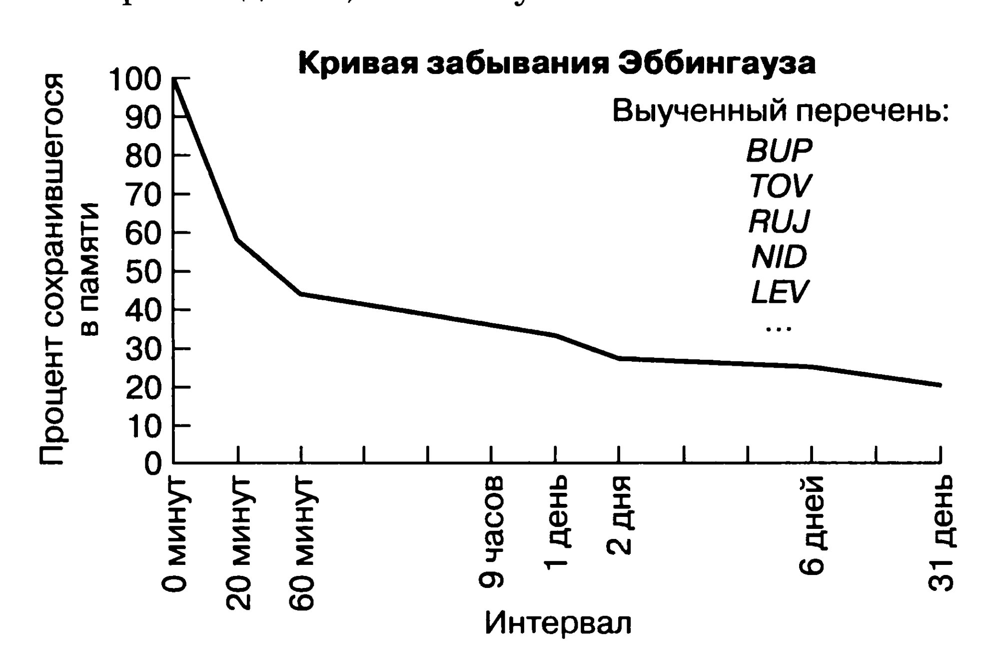


Рис. 9.1. Кривая забывания, полученная Эббингаузом, когда он графически представил результаты одного из своих экспериментов. Он обнаружил, что вначале информация утрачивается очень быстро, а затем забывание происходит примерно с постоянной скоростью. Эта закономерность справедлива для усвоенного материала разного типа (Ebbinghaus, 1913)

Результаты, полученные исследователями, свидетельствуют о том, что имеет место значительное забывание общественно значимых событий, количество вспомнивших о них респондентов за год снизилось с 60 до 30%. Кривые забывания отражают резкое забывание в самом начале, за которым следует период значительно более медленного забывания, т. е. авторы получили ту же самую картину, которую за сто лет до них наблюдал Эббингауз. Авторы также нашли, что респонденты значительно хуже справились с заданием, когда тестировалось воспроиведение: количество правильных ответов спустя годы составило всего 31%. Когда же респондентам нужно было выбрать один ответ из нескольких предложенных вариантов (т. е. когда тестировалось узнавание), количество правильных ответов составило 52%.

Эти результаты подтверждают базовые выводы о забывании, сделанные на основании лабораторных исследований.

До сих пор речь шла о кривых забывания, относящихся преимущественно к памяти об определенных событиях, которые были сравнительно плохо изучены. А как обстоят дела с информацией, которая изучалась преднамеренно и тщательно? Ответ на этот вопрос попытались дать авторы исследования, в котором участвовали 392 выпускника высших учебных заведений США (Bahrick, Bahrick & Wittlinger, 1975). Авторов интересовало, насколько они помнят имена и фотографии своих соучеников. Полученные ими результаты свидетельствуют о том, *узнавание* лица или имени соученика среди незнакомых лиц и имен и связывание имени и лица через тридцать лет осталось на чрезвычайно высоком уровне. Напротив, способность *вспомнить* имя в ответ на предъявленную фотографию свидетельствовала о более значительном забывании, т. е. были получены результаты, аналогичные тем, которые были получены в описанном выше исследовании памяти на основные события общественной жизни.

Гарри Бахрик — профессор Университета Уэсли, штат Огайо, в котором, как и во многих других американских вузах, существуют ежегодные встречи выпускников прежних лет. Бахрик остроумно использовал эту традицию для исследования сохранения в памяти выпускниками широкого спектра материала, от географии города, в котором расположен университет, до словарного запаса иностранных языков, изучавшихся в университете. На рис. 9.2 представлен отсроченный эффект при вспоминании иностранного языка (в данном случае — испанского).



Рис. 9.2. Люди, изучавшие испанский язык в университете, демонстрировали быстрое забывание в течение первых трех или четырех лет, после чего в течение последующих тридцати лет забывание было крайне незначительным (Bahrick, 1984). Те, кто знал язык лучше (верхняя кривая), даже спустя пятьдесят лет продолжали превосходить своими знаниями тех, чьи успехи в языке были слабее (Bahrick, 1984)

Наиболее неожиданной особенностью графика является то, что кривая забывания выравнивается примерно через два года и дальнейшее снижение уровня владения языком очень незначительно на протяжении целых пятидесяти лет.

Создается впечатление, что забывание происходит в некий определенный момент, после которого следы памяти оказываются как бы замороженными. По аналогии с вечной мерзлотой в полярных областях Бахриком для этого устойчи-

вого уровня запоминания языка был предложен термин *вечное хранение* (Bahrick, 1984). Второй момент, который следует отметить, — то, что общий уровень вечного хранения определяется первоначальным уровнем научения, по крайней мере когда это касается изучения иностранного языка. Следовательно, для хорошо усвоенного материала кривая забывания может выравниваться после некоторого начального периода забывания и демонстрирует незначительное дополнительное забывание в течение длительных периодов времени.

О природе забывания

Дискуссия о функциях забывания поднимает вопрос о том, что можно считать «забыванием». Исследования Митера и соваторов, а также Бахрика выявили значительно большее забывание при тестировании воспроизведения, чем при тестировании распознавания. Действительно, это неизменный факт: *распознавание всегда легче воспроизведения*. Из этого вытекает вполне обоснованный вывод: тесты распознавания свидетельствуют о том, что в памяти сохранилось гораздо больше, чем следует из результатов тестирования воспроизведения. Если это так, можно ли характеризовать невозможность воспроизвести информацию как реальное забывание, если в памяти сохранилось много следов, вспомнить которые не удалось? Не следует ли использовать термин *забывание* для обозначения перманентной утраты следов? Эти вопросы подчеркивают различие, отмеченное Энделем Тульвингом, различие между присутствием воспоминания в когнитивной системе (хранится оно или нет) и его доступностью (может ли человек «добраться» до него, если оно там хранится); **различие между доступностью и присутствием**.

К несчастью, закрепив термин *забывание* только за отсутствующими в памяти следами, мы тем самым навсегда лишимся возможности измерить забывание. Причина заключается в том, что определить, навсегда ли утрачено воспоминание, гораздо труднее, чем может показаться. Что может служить доказательством отсутствия следа? Невозможность вспомнить? Конечно, нет, об этом свидетельствуют рассмотренные выше результаты. Невозможность распознать? И снова: распознавание может не состояться даже тогда, когда с помощью восстановления надлежащего контекста доказано, что след в памяти сохранился. Даже тогда, когда кажется, что след потерян навсегда, может появиться подходящий стимул. Как сказано в гл. 8, только увидев свой паспорт в коробке, я вспомнил, что положил его туда. Очень трудно отличить отсутствие следа от его недоступности. Более того, переход воспоминаний из разряда «воспроизводимых» в разряд «только распознаваемых», в принципе, может быть следствием ослабление следа. Перманентная утрата следа — это не обязательно «все или ничего», она может происходить и постепенно. По этим причинам, а также потому, что пониженная доступность представляет собой сбой памяти, недоступность считается забыванием.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Различие между доступностью и присутствием. «Доступность» – термин, характеризующий легкость, с которой можно в данный момент времени вспомнить то, что хранится в памяти. «Присутствие» – термин, характеризующий отличительный признак, который указывает на присутствие или на отсутствие следа в памяти.

Факторы, замедляющие забывание

Исследования Гарри Бахрика подтверждают тот факт, что забывание, хоть, возможно, оно и неизбежно для многих воспоминаний, для некоторых типов информации может быть замедлено. Какие факторы замедляют забывание? Один очевидный ответ на этот вопрос заключается в том, что, если вы с самого начала что-то хорошо выучили, забывание менее вероятно или по крайней мере будет происходить значительно медленнее. Однако есть ли способы закрепления знаний, повышающие устойчивость к забыванию в большей мере, чем другие? Что вы будете помнить, когда вам исполнится восемьдесят лет?

Очевидная стабилизация кривой забывания со временем демонстрирует, что воспоминания на всем протяжении их существования подвержены забыванию не в равной степени. Другой способ описания зависимости памяти от времени — закон Йоста, эмпирическая закономерность, названная так в честь немецкого психолога XIX века Адольфа Йоста, суть которой заключается в том, что если два воспоминания в данный момент времени одинаково сильны, то из них, которое старше, будет забываться медленнее и сохранится дольше. Сохранение в памяти с течением времени определяется двумя противоположно направленными силами: механизмами забывания и неким процессом, благодаря которому сохранившиеся воспоминания с течением времени закрепляются. Действительно, общепризнан тот факт, что новые следы уязвимы и подвержены разрушению, и эта уязвимость сохраняется до тех пор, пока они постепенно не отпечатаются в памяти. Зависящий от времени процесс, в результате которого новый след постепенно вплетается в ткань памяти и ее компоненты и существующие между ними связи цементируются вместе, называется *консолидацией*. Описаны как минимум два типа консолидации. Согласно результатам исследования *синаптической консолидации*, чтобы отпечаток опыта «затвердел», необходимо время, ибо этот процесс требует структурных изменений в синаптических связях между нейронами. Основой этих модификаций являются биологические процессы, для завершения которых требуются часы или даже дни (Dudai, 2004). До тех пор пока не произойдут эти структурные изменения, память уязвима. Исследования свидетельствуют о протекании и другого процесса, так называемой *системной консолидации*, суть которой заключается в том, что изначально для хранения и воспроизведения информации необходим гиппокамп, однако его вклад уменьшается со временем до тех пор, пока кора головного мозга не сможет сама воспроизводить информацию (Squire, 1992c; Dudai, 2004). Считается, что гиппокамп исполняет эту роль, регулярно реактивируя зоны головного мозга, участвующие в начальном опыте (т. е. зоны, участвующие в восприятии звуков, визуальных образов и главным образом «воспроизводящие» эту информацию), до тех пор, пока эти зоны не будут взаимосвязаны так, что смогут воссоздавать исходную информацию (подробнее об этом см. гл. 11). До тех пор пока следы в памяти не станут независимыми от гиппокампа, они легко могут быть разорваны. При определении продолжительности системной консолидации получены разные результаты, и есть данные, позволяющие говорить о том, что у людей она может длиться годами. Итак, складывается впечатление, что существует некий процесс, в результате которого с течением времени укрепляют-

ся воспоминания, замедляется их забывание, и что этот процесс включает некое регулярное воспроизведение.

Интересно отметить, что преднамеренное воспроизведение события тоже оказывает исключительно сильное влияние на скорость его забывания. Этот факт был убедительно доказан Мариголд Линтон, использовавшей себя в качестве испытуемой (Linton, 1975). В течение пяти лет она ежедневно описывала в своем дневнике два события, случившихся в этот день. Через определенные промежутки времени она по принципу случайного выбора отбирала из своего дневника события и проверяла, может ли она их вспомнить. Благодаря случайному выбору любое событие могло «выпасть» многократно. Это позволило исследовательнице проанализировать полученные результаты и выяснить, какое влияние более ранние воспроизведения оказали на дальнейшую «вспоминаемость» события. Полученные ею результаты графически представлены на рис. 9.3; оказалось, что бóльшая часть событий, не подвергавшихся повторному тестированию (65%), за четыре года были забыты.

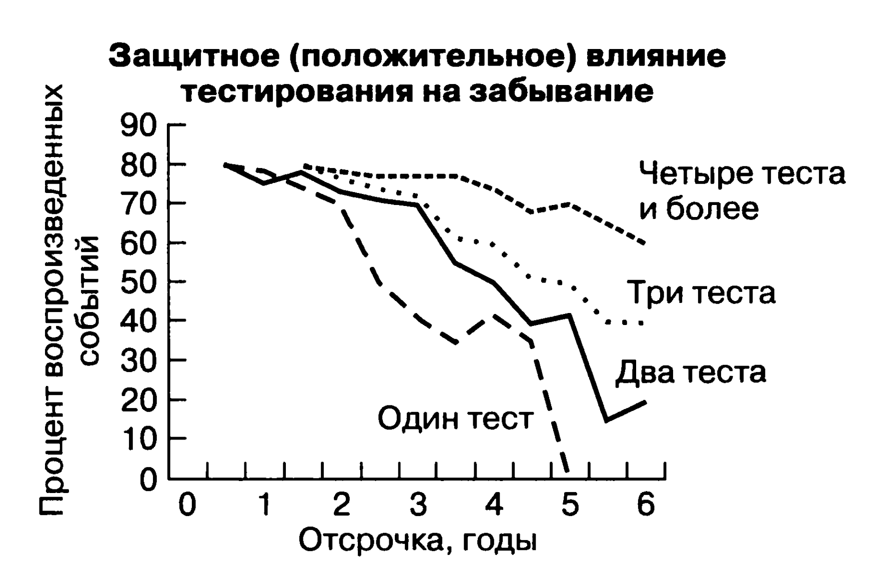


Рис. 9.3. Вероятность запоминания информации зависит от того, сколько раз она воспроизводилась или вспоминалась. Воспроизведение события замедляет его забывание (Linton, 1975)

Даже одного тестирования хватило, чтобы замедлить забывание, а события, протестированные 4 раза и более, через четыре года прекрасно сохранились в памяти (забытыми оказались лишь 12% событий). Следовательно, человеческая память, если ее периодически «будоражить», становится устойчивой к забыванию во многом точно так же, как и случаи вечного хранения хорошо изученного материала, описанные Бахриком и его коллегами. Другие примеры благотворного влияния воспроизведения на запоминание рассмотрены в гл. 16.

Хотя воспроизведение способствует сохранению в памяти, мы должны быть внимательны к тому, что именно воспроизводится. Люди склонны считать, что если они вспоминают что-либо, случившееся двадцать лет тому назад, значит, они воспроизводят воспоминания двадцатилетней давности. Это справедливо только в том случае, если в течение этих двадцати лет мы ни разу не вспоминали об этом эпизоде. Но если мы вспоминали о нем, не исключено, что мы воспроизводим ту информацию, которую воспроизводили раньше. Факт воспроизведения какой-либо информации — сам по себе воспоминание со своим собственным контекстом

и особенностями. Чем чаще мы вспоминаем то или иное событие, тем больше этих воспроизведенных событий накапливается в памяти. Если каждый раз информация воспроизводится полно и точно, этот процесс благоприятствует ее сохранению в памяти, если же вследствие вмешательства реконструкции воспроизведение неполное и неточное, может оказаться, что мы помним не то, что произошло на самом деле.

Следовательно, воспроизведение может играть весьма специфическую роль в определении того, какие именно элементы нашего события мы сохраним в памяти на всю жизнь. Каждый раз, когда мы, собравшись с родственниками или с друзьями, предаемся воспоминаниям, мы неявно отбираем те воспоминания, которые лучше всего сохранились. Ведение дневника, возвращение к событиям дня и их воспроизведение не только дает их объективную картину, оно может также благотворно сказаться на их сохранении в памяти, особенно если время от времени они воспроизводятся. Безусловно, воспроизведение оказывает на сохранение в памяти особое влияние. Ниже будет рассказано об исследовании, результаты которого, как ни странно, свидетельствуют о том, что воспроизведение играет также и весьма важную дополнительную роль в определении того, что мы забываем.

Факторы, способствующие забыванию

Знать, что воспроизведение замедляет забывание, — полезно, но почему оно вообще происходит? И от чего забывание зависит? Экспериментальные психологи традиционно обращали основное внимание на непреднамеренное забывание, подчеркивая вовлеченность в него пассивных процессов — «побочного продукта» изменений в мире данного индивида. Например, забывание объясняли физическим одряхлением, контекстуальными сдвигами и **интерференцией**. Эта пассивная точка зрения соответствует тем представлениям, которые есть у большинства из нас, а именно представлению о том, что мы — невольные жертвы потери памяти. Эта точка зрения часто отражает реальность: действительно, мы непреднамеренно забываем даже важные вещи. Ниже будут рассмотрены некоторые наиболее важные факторы.

Течение времени как причина забывания

Наиболее очевидный способ описания кривой забывания заключается в том, что с течением времени память ухудшается. Возможно, причина очень проста: с течением времени следы в памяти слабеют. Воспоминания просто выцветают, как под солнцем и дождями выцветают афиши, постепенно становясь трудными для чтения. Идея, заключающаяся в том, что со временем память ослабевает, известна как **разрушение следа**. Многие исследователи разделяют точку зрения о том, что разрушение следа отчасти определяет потерю информации из словесной и зрительной рабочей па-

---

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Интерференция – феномен, заключающийся в том, что воспроизведению информации мешает присутствие в памяти «родственных» следов.

Разрушение следа – постепенное ослабление воспоминаний, являющееся следствием простого течения времени.

мяти (Broadbent, 1958; Baddeley, 1986; Cowan, 1988; Page & Norris, 1998; Towse, Hitch & Hutton, 2000; Gold, Murray, Sekuler, Bennett & Sekuler, 2005), но у этого подхода есть и свои критики (Nairne, 2002). Разрушение следа играет также определенную роль в том, как теоретики объясняют повторный прайминг и узнавание, причем некоторые из них полагают, что эти эффекты разрушаются быстро (Eichenbaum, 1994; McKone, 1998; Yonelinas & Levy, 2002). Многие представления о разрушении следа имеют нечто общее, а именно что активация постепенно разрушается, даже если воспоминание об объекте остается. Например, недавняя встреча со словом «helmet» (шлем) может активировать ранее существовавшее в памяти понятие. Хотя активация может постепенно исчезнуть, понятие остается.

Однако существует и другая трактовка разрушения, согласно которой деградируют структурные элементы памяти, а не уровни активации. Так, могут разрушаться связи между признаками или сами признаки. Происходит ли это? Этот вопрос связан с извечным вопросом о том, сохраняются ли воспоминания навсегда или лишь становятся недоступными. С одной стороны, ответ кажется очевидным: воспоминания не вечны и разрушение должно существовать. Нельзя забывать, что мы — биологические существа. Наши воспоминания существуют в материи, которая постоянно изменяется по причине того, что нейроны умирают и связи ослабевают или модифицируются. Например, нам известно, что вследствие зависящего от времени процесса разрушаются синаптические связи между нейронами, поддерживающими недавно усвоенное поведение у морских зайцев, с последующей деградацией усвоенного поведения (Bailey & Chen, 1989). Вполне естественно предположить, что аналогичная деградация происходит и у людей и что, возможно, именно она лежит в основе зависящего от времени разрушения. Если нейроны умирают, а связи между ними разрушаются, тогда действительно выживание воспоминаний в течение длительных периодов времени представляется еще большей тайной.

Хотя разрушение представляется неизбежным, экспериментальные психологи весьма скептически смотрят на возможность получения поведенческих доказательств этого. Причина заключается в том, что поведенчески продемонстрировать разрушение чрезвычайно трудно. Чтобы доказать факт существования разрушения, нужно продемонстрировать, что с течением времени забывание увеличивается в отсутствие других активностей, таких как сохранение в памяти новой информации или воспроизведение. Воспроизведение информации, о сохранении которой идет речь, должно контролироваться, поскольку, как было показано выше, воспроизведение замедляет забывание, что подорвет усилия, направленные на то, чтобы увидеть разрушение. Как будет показано ниже, сохранение в памяти новой информации после того, как она была закодирована, должно контролироваться, ибо новая информация вызывает интерференцию, препятствующую воспроизведению. Чтобы были соблюдены эти условия, человека нужно поместить в ментальный вакуум и лишить его возможности повторять, думать и усваивать новую информацию, что может «загрязнить» его память и осложнить интерпретацию забывания. Однако даже если забывание происходит в отсутствие интерференции, остается неясным, отсутствует ли след или он просто стал недоступным, что еще больше усложняет проблему. Следовательно, даже если разрушение следа и имеет место, доказать это поведенчески невозможно.

Корреляты времени, вызывающие забывание

По указанным выше причинам экспериментальные психологи отдают предпочтение точке зрения, заключающейся в том, что время лишь коррелирует с другими факторами, вызывающими забывание. Рассмотрены две возможности. Во-первых, по мере того как проходит время, случайный контекст, внутри которого мы действуем, постепенно сдвигается, возможно, затрудняя воспроизведение более старой информации. Во-вторых, с течением времени люди усваивают много новой похожей информации, что может помешать воспроизведению какого-либо конкретного следа. Хотя эти факторы не исключают существование разрушения следа, они дают альтернативные объяснения кривой забывания, не полагающейся на этот процесс.

Контекстуальная флуктуация

Как сказано выше (см. гл. 8), воспроизведение зависит от качества и количества признаков, доступных в момент воспроизведения. Если используются нерелевантные признаки, воспроизведение невозможно. Воспроизведение также невозможно, если признак, который раньше был релевантным, с течением времени изменился. Например, внешность членов семьи изменяется, что делает их менее похожими на сохранившиеся в памяти признаки, связанные с их внешностью. Более того, если контекст воспроизведения не соответствует контексту кодирования, забывание более вероятно. Следовательно, одно из возможных объяснений кривой забывания заключается в том, что по мере того, как проходит время, изменения в контексте становятся в среднем все заметнее, ибо мир меняется и мы тоже меняемся. С течением времени нам встречаются новые стимулы, новые люди и новые ситуации, у нас появляются новые мысли и новые эмоции. В результате наш случайный контекст более всего похож на тот, который был непродолжительное время тому назад, а с течением времени становится все менее и менее похожим на него. Мысль о том, что **контекстуальная флуктуация** вносит свой вклад в забывание, присутствует во многих моделях памяти (Mensink & Raaijimakers, 1988).

Изменения в контексте отчасти объясняют такое поразительное явление, как *инфантильная амнезия* (см. гл. 12). Термином «инфантильная амнезия» называются присущие большинству людей трудности, которые они испытывают при необходимости вспомнить первые несколько лет своей жизни. Одна из гипотез заключается в том, что случайные контексты маленьких детей настолько отличаются от случайных контекстов взрослых, что воспоминания детства просто невозможно извлечь. Так, маленькие дети еще не умеют разговаривать и не имеют той понятийной и лингвистической среды, в которой существуют все взрослые люди. Разумеется, дети воспринимают все не так, как взрослые, и в раннем детстве все кажется гораздо крупнее. Так что не исключено, что инфантильная амнезия отчасти объясняется изменениями в окружающей среде, а также в когнитивном и, возможно, в эмоциональном контекстах.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Контекстуальная флуктуация – постепенный сдвиг случайного контекста с течением времени, в результате чего ранние воспоминания больше отклоняются от нынешнего контекста, чем новые воспоминания, и он становится для первых менее эффективным признаком воспроизведения, чем для вторых.

Интерференция

С годами накапливается опыт. Добавление новых воспоминаний влияет на то, насколько легко мы находим то, что уже хранится в нашей памяти, и этим она похожа на стопку бумаг на вашем столе. Когда воспоминания похожи друг на друга, проблема еще больше усложняется точно так же, как усложняется поиск нужной бумаги среди многих однотипных бумаг. Явление, связанное с тем, что хранение похожих друг на друга воспоминаний тормозит воспроизведение, называется *интерференцией*. Если вспомнить, что люди по природе своей — рабы привычек, становится понятно, что интерференция — серьезная проблема. Люди обожают рутину, будь то чтение газеты по утрам, ежедневная парковка на одном и том же месте или утренний кофе в одно и то же время. Однако рутина делает жизнь менее запоминающейся. Мы помним, что ели на обед вчера, но забыли, что ели две недели назад. Подобное забывание отражает не только течение времени. Уникальные события запоминаются надолго: обед у друзей, состоявшийся год назад, помнится гораздо лучше, чем обед в собственном доме, который был три месяца назад. Именно присутствие в памяти других следов подрывает воспроизведение. В связи с тем что с течением времени количество однотипных следов в памяти увеличивается, интерференция прекрасно объясняет кривую забывания. Интерес к интерференции как к источнику забывания имеет долгую историю (Müller & Pilzecker, 1900) и был в центре внимания исследователей памяти в течение почти трех четвертей века (см. обзоры Postman, 1971; Crowder, 1976; Anderson & Neely, 1996).

Почему добавление в память похожей информации вредит нам? Чтобы это понять, полезно вернуться назад и обсудить фундаментальное открытие, касающееся того, что лежит в основе интерференции. В самом начале изучения памяти исследователи идентифицировали центральный признак, общий для большинства ситуаций, связанных с интерференцией: интерференция возникает тогда, когда признак, используемый для того, чтобы извлечь целевое воспоминание, ассоциируется с дополнительными воспоминаниями (рис. 9.4, фрагмент *A*).

Фрагмент *B* (рис. 9.4) иллюстрирует в самом общем виде каноническую ситуацию интерференции: один-единственный признак связан со многими событиями. Согласно этой точке зрения, переход от признака к целевому воспоминанию зависит не только от того, насколько сильно этот признак связан с целевым воспоминанием, но и от того, имеет ли он отношение к другим воспоминаниям. Почему связь признака с несколькими воспоминаниями затрудняет воспроизведение? Хотя существующие объяснения и отличаются частностями, большинство теоретиков сходятся во мнении, что когда признак связан с несколькими воспоминаниями, последние соперничают с целевым воспоминанием за доступ к осознанию. Этот феномен известен как **прогнозируемая конкуренция** (Anderson, Bjork & Bjork, 1994).

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Прогнозируемая конкуренция – теоретическое предположение, заключающееся в том, что воспоминания, связанные с одним и тем же признаком воспроизведения, автоматически мешают воспроизведению друг друга при предъявлении признака.

Принцип перегрузки признака – наблюдаемая тенденция к уменьшению успешности воспроизведения по мере увеличения количества подлежащих запоминанию объектов, связанных с одним и тем же признаком.

В принципе, признак в известной мере активирует все связанные с ним следы и они «борются» друг с другом, в связи с чем все следы, кроме целевого, получили название *конкурентов*. В общем, интерференцией называется любое негативное влияние на память, возникающее вследствие наличия конкурентов. При увеличении числа конкурентов целевого следа интерференция усиливается. Справедливость этого положения подтверждается тенденцией, проявляющейся в том, что воспроизведение ухудшается при увеличении числа подлежащих запоминанию объектов, связанных с одним и тем же признаком; это обобщение известно как **принцип перегрузки признака** (Watkins, 1978).

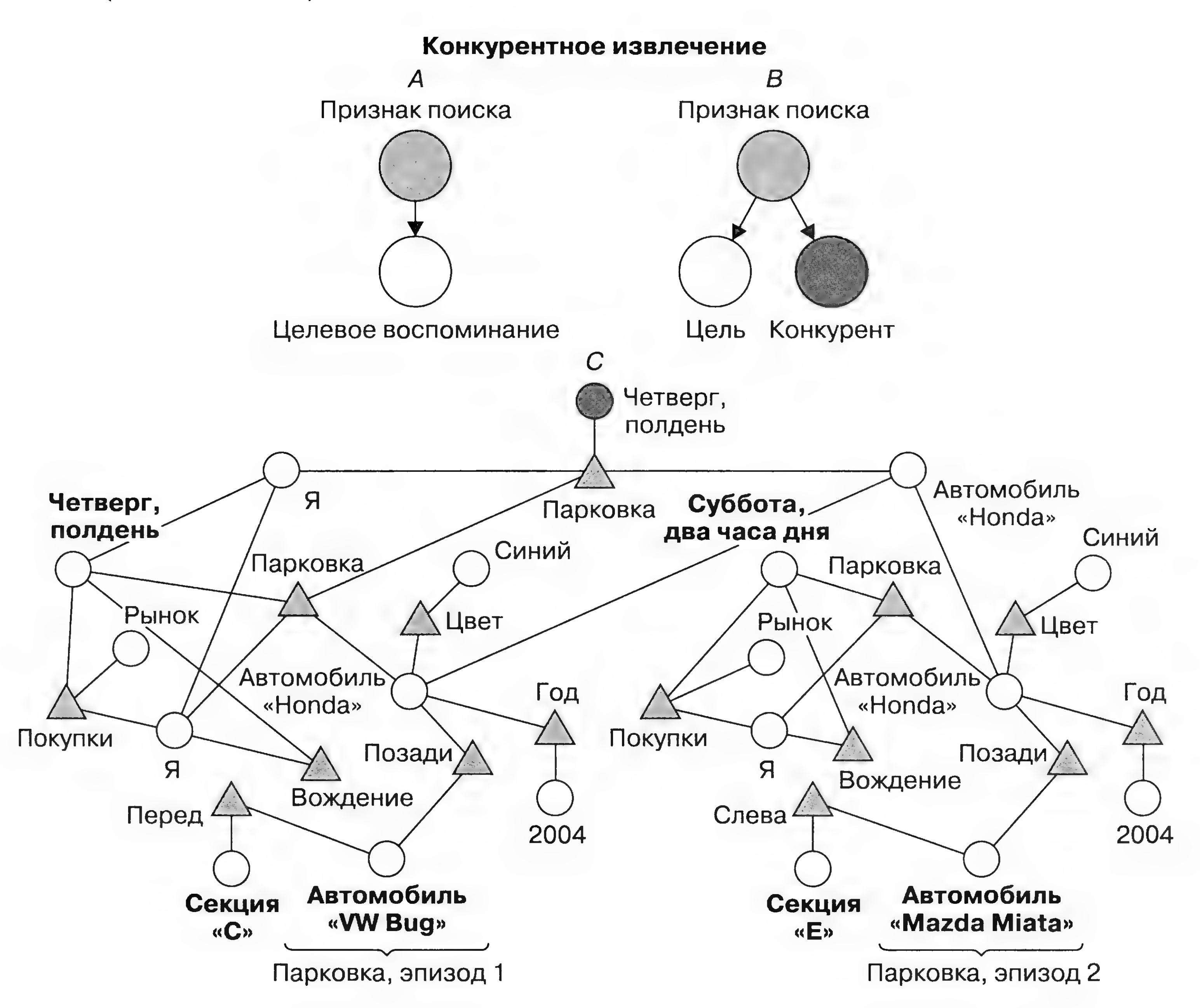


Рис. 9.4. Фрагмент *A*: признак поиска, ассоциирующийся с единственным целевым воспоминанием. Фрагмент *B*: признак поиска ассоциируется с конкурентом, что мешает извлечению целевого воспоминания. Фрагмент *C*: более сложный пример интерференции со множеством общих признаков поиска и сложными воспоминаниями со многими признаками (Anderson & Neely, 1996)

В принципе, если признак связан со слишком большим числом следов, его способность «добраться» до любого из них подрывается.

Как эти представления объясняют тот факт, что хранение однотипных воспоминаний приводит к интерференции? В качестве примера рассмотрим ситуацию, когда вы вспоминаете, где именно припарковали свою машину возле супермаркета, кото-

рый часто посещаете. Во время парковки вам придется закодировать в памяти аспекты этого события. Воспоминания о других эпизодах парковки, аналогичных этому, тоже будут содержать такие характеристики, как сам факт приезда на машине, модель машины, на которой вы приехали (например, синяя «Honda» 2004 года выпуска), и, возможно, цель вашего приезда в супермаркет. Если важные элементы целевого воспоминания (вы сами, парковка и «Honda») являются подсказками места вашей парковки, одновременно «пробудятся» и другие воспоминания, имеющие те же самые элементы. Рисунок 9.4 (фрагмент *C*) иллюстрирует это, демонстрируя, как ситуация, имеющая один признак, может превратиться в ситуацию с множеством признаков (я, парковка и «Honda»). Следовательно, конкуренция в борьбе за общий признак — полезный способ трактовки интерференции между однотипными следами.

Таблица 9.1. Влияние интерференции (Johnson & Anderson, 2004)

Слово	Признак	Связанный глагол
Пример	Duck (утка)	Crouch (присесть, припасть к земле)
1	Loaf (буханка)	
2	Post (шест)	
3	Court (суд)	
4	Root (корень)	
5	Sock (носок)	
6	Shed (навес)	
7	Fence (ограда)	
8	Lobby (вестибюль)	
9	Stump (пень)	
10	Fawn (молодой олень)	
11	Lodge (сторожка)	
12	Sign (знак)	
13	Bark (кора дерева)	
14	Pine (сосна)	
15	Bowl (чаша)	
16	Prune (чернослив)	
17	Duck (утка)	
18	Rail (перила)	
19	Sink (раковина)	
20	Ring (кольцо)	

Конкуренция между объектами, имеющими общий признак воспроизведения, имеет общий характер. Так, объекты в памяти не обязательно должны быть однотипными эпизодами. Действительно, интерференция может возникнуть даже при попытке вспомнить значение какого-то слова. Чтобы убедиться в этом, выполните следующее упражнение. Каждое слово, представленное в табл. 9.1, в разных значениях употребляется и в качестве существительного, и в качестве глагола, причем в качестве глагола гораздо реже. Попытайтесь предложить для каждого слова его глагол-ассоциат. Например, для слова «duck» (утка) вы, наверное, предложите

слово «crouch» (присесть, припасть к земле), а это значит, что вы думали о глаголе. Сделайте это для каждого слова как можно быстрее.

Для тех, у кого английский язык — родной, это задание чрезвычайно трудно, потому что они сразу вспоминают значение слова в качестве существительного и им нелегко преодолеть эту доминирующую ассоциацию. Если с вами произошло то же самое, значит, вы испытали конкуренцию со стороны смысла слова в качестве существительного, когда вспоминали его смысл в качестве глагола.

Типы интерференции

Интерференция возникает во многих ситуациях, качественно отличных друг от друга. Так, сохранение в памяти новых событий может мешать воспроизведению старых, но последние, в свою очередь, могут мешать воспроизведению первых. В этом разделе мы рассмотрим некоторые из наиболее важных типов интерференции и основные результаты, полученные при их изучении. Важно иметь в виду, что хотя особенности этих ситуаций варьируют, механизмы, лежащие в основе забывания, на самом деле могут быть похожими. Ниже будут рассмотрены возможные механизмы.

Ретроактивная интерференция

В начале этой главы вас попросили перечислить все, что вы делали вчера, в тот же день на прошлой неделе и в прошлом году. Если вы выполнили это упражнение, вы наверняка столкнулись с весьма неприятным фактом: оказывается, вы очень мало помните о том, что произошло в вашей жизни. Почему? Как уже отмечалось выше, это может быть связано с несколькими причинами, включая разрушение следов и контекстуальную флуктуацию. Но велика также и вероятность того, что бóльшая часть забывания является следствием **ретроактивной интерференции**.

Ретроактивная интерференция — это забывание, вызванное кодированием в памяти новых следов в промежутке между начальным кодированием цели и ее тестированием. По существу, некий процесс, связанный с хранением более новой информации, подрывает способность воспроизводить более старую информацию. С каждым новым посещением «Макдоналдс», с каждой утренней поездкой на автобусе, с каждым новым днем, проведенным на работе перед экраном компьютера предыдущие посещения «Макдоналдс», поездки на автобусе и рабочие дни становятся для вас все более недоступными.

Методы изучения ретроактивной интерференции базируются на простом материале и соответствуют канонической ситуации интерференции, описанной выше. Ее часто изучают, используя классический дизайн ретроактивной интерференции, иллюстрируемый фрагментом *А* рис. 9.5.

В экспериментальных условиях испытуемые заучивают сначала первый перечень пар слов, а затем второй перечень. Очень часто слова-подсказки из первого перечня («dog — sky») повторяются во втором перечне, но в сочетании с новым словом («dog — rock»),

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Ретроактивная интерференция – тенденция, проявляющаяся в том, что более свежая информация препятствует воспроизведению более старой похожей информации.

которое испытуемым нужно запомнить вместо старого. После того как второй перечень выучен, испытуемых тестируют: им называют первое слово каждой пары и просят назвать второе слово из первого перечня («dog — ?»). В контрольных условиях тоже заучивается первый перечень, но промежуток времени между заучиванием и финальным тестированием заполнен нерелевантной активностью, в течение которого испытуемые в экспериментальных условиях заучивают второй перечень. В результате сравнение этих двух условий позволяет нам задать принципиальный вопрос: каково влияние усвоения новой информации (т. е. второго перечня) на способность помнить ранее усвоенную информацию (т. е. первый перечень) по сравнению с ситуацией, в которой дополнительная информация не изучалась (т. е. по сравнению с контрольными условиями)?

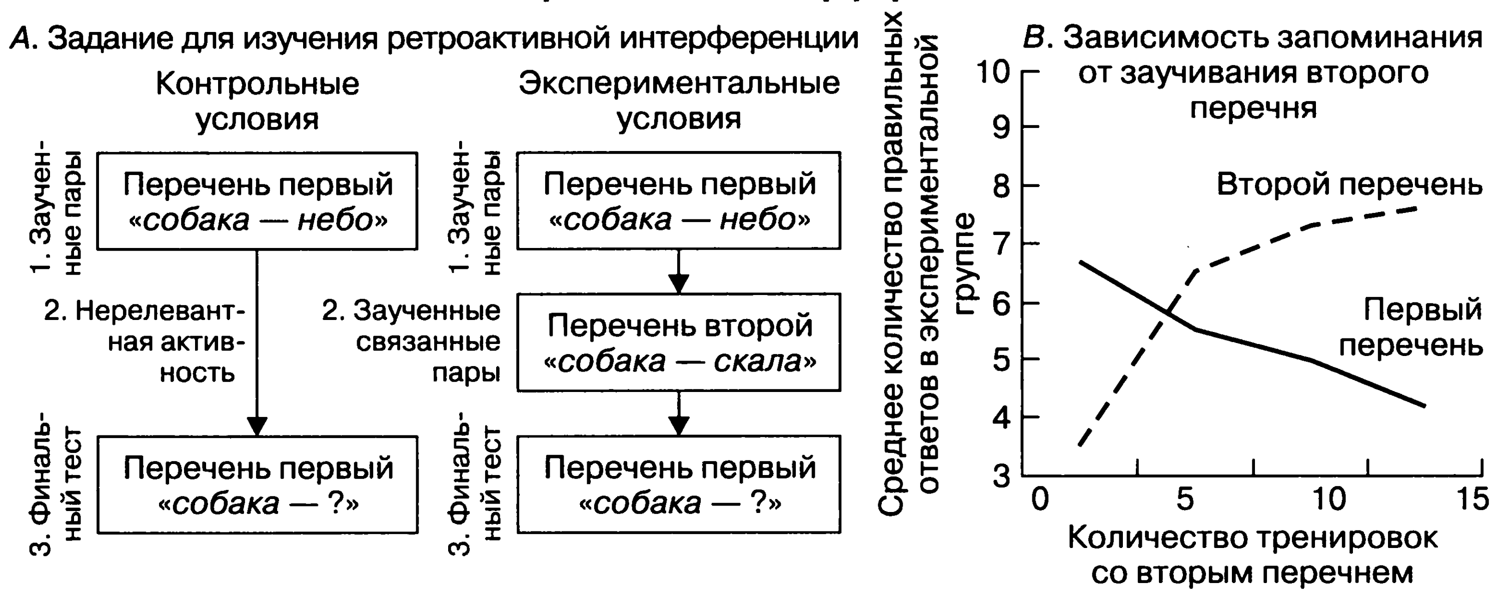


Рис. 9.5. Фрагмент *А*: для изучения ретроактивной интерференции используется задание, в котором испытуемые заучивают серии перечней пар слов. Контрольная группа пропускает второй перечень. Фрагмент *В*: результаты воспроизведения с подсказкой (для обоих перечней) после тренировок со вторым перечнем. Практика способствует лучшему запоминанию второго перечня, а его повторения приводят к забыванию первого перечня (Barnes & Underwood, 1959)

Было показано, что: 1) по сравнению с контрольными условиями использование чрезвычайно похожего второго перечня подрывает способность вспоминать примеры из первого перечня и 2) по мере увеличения числа повторений второго перечня сохранение в памяти примеров из первого перечня ухудшается. Сказанное прежде всего относится к перечням, имеющим общее ключевое слово (в рассмотренном выше примере это слово «dog»); действительно, если два перечня не связаны между собой, ретроактивная интерференция часто практически не проявляется. Следовательно, чтобы новое событие помешало запоминанию старого, оно должно быть похоже на него. Типичный пример ретроактивной интерференции представлен на рис. 9.5 (фрагмент *В*). Он взят из классического исследования Барнса и Ундервуда (Barnes & Underwood, 1959). Обратите внимание на то, что по мере увеличения числа тренировок со вторым перечнем испытуемые лучше запоминали вошедшие в него пары слов, тогда как сохранение в их памяти пар слов из первого перечня заметно ухудшалось. Мы знаем, что это ускоренное забывание не является только следствием времени, потому что в контрольных условиях между

научением и финальным тестом прошло ровно столько же времени. Следовательно, усвоение новой информации может заметно ухудшить память.

Но приложимы ли результаты, полученные в лабораторных условиях, к памяти о событиях личной жизни? Мы смогли бы ответить на этот вопрос, если бы удалось доказать, что нечто подобное ретроактивной интерференции присуще и реалистическим воспоминаниям. Авторы одного исследования просили испытуемых, игроков в регби, вспомнить названия команд, с которыми они уже играли в этом сезоне (Baddeley & Hitch, 1977). На рис. 9.6 графически представлена вероятность воспроизведения названия последней по времени команды, предпоследней, предпредпоследней и т. д. Доказано, что большинство игроков какие-то игры пропустили из-за травм или по другим причинам, так что для одного игрока предпоследняя игра состоялась неделю назад, а для другого — две недели или даже месяц назад. Благодаря этому оказалось возможным оценить, от чего зависит забывание — от истекшего периода времени или от числа прошедших игр. Результат был ожидаемым. Время практически не имело значения, тогда как решающее значение имело число игр, т. е. что забывание явилось не столько следствием разрушения следов, сколько следствием интерференции. Понятно, что игрокам было трудно вспомнить о более ранних выступлениях просто потому, что с тех пор они уже приняли участие во многих играх.



Рис. 9.6. Кривая зависимости воспроизведения игроками в регби названий команд своих недавних соперников от количества игр свидетельствует о наличии тенденции, в соответствии с которой нынешние события сказываются на памяти о подобных событиях, произошедших в прошлом (Baddeley & Hitch, 1977)

Проактивная интерференция

Однажды днем, поднявшись на самый верх весьма крутой улицы вблизи психологического факультета, я, к своему ужасу, обнаружил, что мою машину угнали. После минутных размышлений я вспомнил, что парковался здесь не *днем*, а *утром*. Днем я оставил машину совсем в другом месте, на нелепо крутом холме через улицу. Так я стал несчастной жертвой *проактивной интерференции*, или тенденции, в соответствии с которой прежние воспоминания мешают воспроизведению более свежей информации и событий. Многим из нас знакомо раздражение, связанное с этим феноменом. Оно возникает, например, когда мы не можем вспомнить свой

новый пароль, потому что в голове все время вертится старый, который невозможно игнорировать или забыть просто потому, что он устарел. И что гораздо хуже, в минуту рассеянности мы можем назвать своего нового партнера именем старого. Во всех этих случаях хорошо закодированные события «поднимают свои безобразные головы» и мешают воспроизведению более свежей информации.

Хотя мы подчеркивали, что ретроактивная интерференция влияет на долговременное сохранение в памяти, скорость забывания во многом зависит от проактивной интерференции. Это весьма эффектно доказал Бентон Ундервуд (Underwood, 1957). Его заинтересовало, почему испытуемые, выучившие перечень лишенных смысла слогов, через 24 часа уже почти ничего не помнят. В то время практически все исследования научения человека проводились в нескольких лабораториях и в каждом участвовали студенты разных курсов. Любой студент всех факультетов психологии в течение многих часов участвовал в экспериментах по вербальному научению. Ундервуд подумал, что, возможно, именно интерференция со многими *ранее* выученными перечнями и вызывает забывание. К счастью, он смог выяснить, сколько перечней в других экспериментах ранее выучил каждый испытуемый, что позволило ему представить кривую забывания в течение 24 часов как функцию прежнего опыта. Действительно, новички, впервые участвовавшие в подобном эксперименте, через 24 часа помнили 80% объектов перечня, тогда как испытуемые, за плечами которых было двадцать и более экспериментов, помнили менее 24% объектов. Проактивная интерференция оказывает колоссальное влияние на сохранение в памяти и во многом определяет скорость, с которой обучающиеся забывают материал после продолжительной отсрочки.

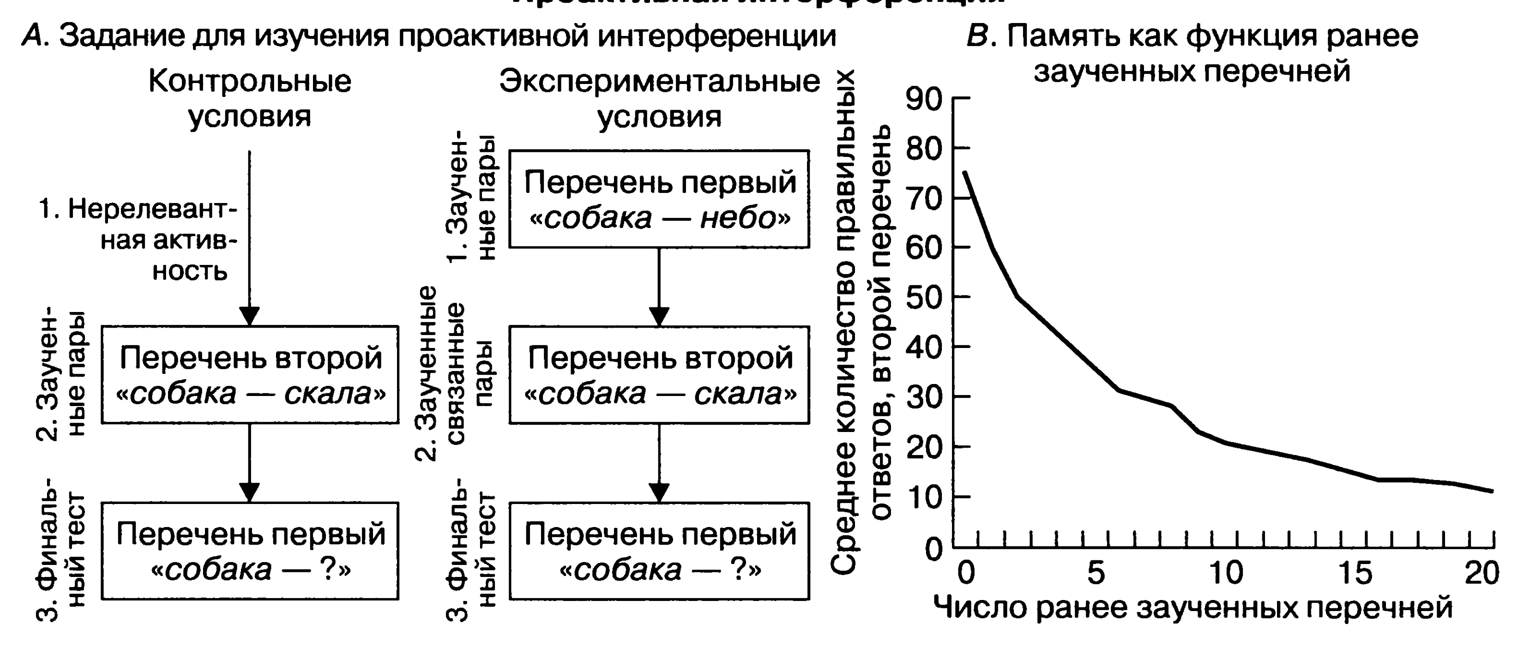


Рис. 9.7. Фрагмент *А*: для изучения проактивной интерференции используется задание, в котором испытуемые заучивают два перечня пар слов. Контрольная группа заучивает только второй перечень. Фрагмент *В*: мета-анализ результатов финального теста воспроизведения с подсказкой через 24 часа, зависимость результатов от количества ранее заученных перечней. При увеличении числа ранее заученных перечней воспроизведение второго перечня ухудшается (Underwood, 1957)

Эксперименты, в которых изучают проактивную интерференцию, часто используют тот же экспериментальный дизайн, что и описанный выше. Парадигма

проактивной интерференции похожа на парадигму ретроактивной интерференции (рис. 9.7), за исключением того, что: 1) тестирует память по ответам на вопросы, относящиеся скорее ко второму перечню, чем к первому, и 2) в контрольных условиях период отдыха (или нерелевантной активности) чаще заменяется изучением первого перечня, чем второго.

Таким образом, эта методика позволяет нам увидеть, как ранее усвоенные знания (т. е. первый перечень) уменьшают нашу способность запоминать новую информацию (т. е второй перечень) по сравнению с ситуацией, в которой не было ранее усвоенных знаний (контрольные условия, второй перечень). Результаты исследований, проведенных с использованием процедуры проактивной интерференции, показали, что люди более склонны забывать слова из перечня, если ранее они заучивали другой перечень. Влияние проактивной интерференции наиболее заметно, если два перечня имеют общий признак. Проактивная интерференция проявляется сильнее при тестировании воспроизведения, чем при тестировании распознавания.

Ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов

Недавнее «общение» с одним или несколькими конкурентами обостряет проблемы, с которыми мы сталкиваемся при воспроизведении целевого воспоминания. Так, многим из нас знакома такая ситуация: мы забыли имя какого-то человека и доброжелательный друг предлагает нам свою помощь и начинает высказывать свои соображения по поводу этого имени. Если вашему другу не повезет и он не вспомнит то, что нужно, у вас может возникнуть ощущение, что его помощь лишь усугубила ситуацию. Иногда вспомнить нужное имя так и не удается, и лишь спустя много времени оно всплывет в памяти, не обремененное неверными догадками. Если такое с вами случалось, вы не понаслышке знаете, что такое **ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов.**

Термином «ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов» обозначается тенденция, которая проявляется в том, что воспроизведение целевого воспоминания затрудняется вследствие предъявления признаков воспроизведения, отобранных из того же набора (из той же категории) объектов, хранящихся в памяти (Mueller & Brown, 1977). Базовое открытие принадлежит американскому психологу Сламеке (Slamecka, 1968), испытуемые которого заучивали перечни слов из разных семантических категорий (например, «деревья», «птицы»). Во время финального тестирования одним испытуемым предъявляли некоторые объекты из каждой категории в качестве подсказок, которые должны были помочь им вспомнить остальные; другие испытуемые таких подсказок не получали. Целью эксперимента было сравнение воспроизведения испытуемыми в экспериментальных условиях остальных объектов с воспроизведением в контрольных условиях, т е. без предъявления подсказок.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов – предъявление части набора объектов препятствует воспроизведению остальных объектов, входящих в этот набор.

Стамека полагал, что подсказки облегчат воспроизведение остальных объектов. Каково же было его удивление, когда выяснилось, что испытуемые, получившие подсказки, вспомнили меньше, чем испытуемые, которые их не получили! Этот феномен получил название ухудшения воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов, ибо предъявление части набора (в данном случае — части объектов, принадлежащих к одной категории) в качестве подсказок ухудшает воспроизведение остальных объектов. Возможно, именно этим объясняется тот факт, что каждый музыкальный диск, который мы собираемся купить при следующем посещении магазина, «вылетает из головы» в тот самый момент, когда мы входим туда и начинаем искать на полках.

Мысль о том, что подсказки могут навредить памяти, кажется одновременно и удивительной и нелепой. Однако, если вспомнить описанный выше феномен интерференции, она приобретает вполне определенный смысл. Полагают, что некий набор объектов определяется каким-то общим признаком (например, «фрукты» или «птицы»), с которым связаны многие объекты. Если предъявление некоторых объектов из набора усиливает их ассоциацию с этим признаком, не исключено, что более сильные объекты создают большую конкуренцию при воспроизведении непредъявленных объектов, затрудняя их воспроизведение. Предположение о том, что признаки усиливают конкуренцию, согласуется с данными о том, что чем больше компонентов набора предъявляется в качестве признаков, тем хуже вспоминаются остальные объекты (см. обзор Nickerson, 1984).

Если инстинктивное желание человека быть полезным и подсказать иногда причиняет памяти вред, что будет, если несколько человек, собравшись вместе, постараются сообща вспомнить то, что они вместе пережили или изучили? Будут ли воспоминания одного способствовать тому, что остальные вспомнят больше, или произойдет ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов? Итоги недавно проведенного исследования свидетельствуют о том, что когда люди собираются, чтобы вспомнить материал, который каждый из них учил, они вспоминают меньше, когда вспоминают информацию как группа, чем когда каждый вспоминает сам по себе, и их результаты суммируются в виде общей оценки. Это явление, известное как **совместное ингибирование (торможение)**, может возникнуть благодаря тем же механизмам, что и ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов (Weldon & Bellinger, 1997). Если члены группы называют множество разных объектов, в то время как вы слушаете,



Вам никогда не приходилось, войдя в магазин, тут же забыть, что именно вы хотели купить? Вините в этом ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов, тенденцию, которая проявляется в том, что присутствие некоторых объектов в качестве признаков воспроизведения (например, CD на свободном доступе) ослабляет способность вспоминать другие объекты, относящиеся к той же категории (в данном случае — тот самый CD, который вы намеревались купить)

интерференция, которую это вызывает, может помешать вашему воспроизведению. Следовательно, изучение ухудшения воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов может помочь объяснить влияние коллективных усилий на генерирование разнообразных новых идей и воспоминаний.

Забывание, вызванное воспроизведением

Поразительной особенностью человеческой памяти является то, что сам акт воспроизведения вызывает забывание. Дело не в том, что попытка вспомнить причиняет вред воспроизведению. Скорее воспроизведение может навредить извлечению из памяти другой информации или информации, связанной с той, которая вспоминается. Андерсон и его коллеги назвали этот феномен **забыванием, вызванным воспроизведением** (Anderson et al., 1994).

Забывание, вызванное воспроизведением, обычно изучают по методике, известной как **парадигма практики воспроизведения** (Anderson et al., 1994), графически представленной на рис. 9.8.

По этой методике испытуемые сначала заучивают такие простые вербальные категории, как «фрукты», «напитки» и «деревья», для последующего тестирования памяти. Затем их многократно просят вспомнить некоторые из только что заученных примеров из некоторых категорий. Например, для воспроизведения объекта *апельсин* испытуемые могут получить признаки *фрукт или...* После этой тренировки воспроизведения проводится тест, в котором испытуемых просят вспомнить все примеры из каждой категории, которые они помнят. Понятно, что во время этого финального теста испытуемые прекрасно вспомнят примеры, с которыми практиковались. Однако гораздо интереснее то, насколько хорошо они будут помнить те примеры, с которыми не тренировались (например, *фрукт — банан*), по сравнению с «напрактиковавшимися» объектами категорий основной линии, которые тоже были заучены, но ни один из них не стал объектом практики (например, *напитки — виски*). Поразительно, но, как следует из рис. 9.8, практика воспроизведения положительно влияет на воспроизведение «практикуемых» объектов (например, *фрукт — апельсин*), но ухудшает воспроизведение объектов, связанных с ними (например, *фрукт — банан*). В результате складывается впечатление, что сам акт воспроизведения вызывает забывание.

Если воспроизведение вызывает забывание, значит, у студентов есть основания волноваться по поводу результатов экзаменов. Представьте себе состояние студентов, у которых время подготовки к экзамену ограничено. Его нужно использовать наиболее рационально, и возникает вопрос, на что можно не обращать внимания.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Совместное ингибирование (торможение) – феномен, заключающийся в том, что группа индивидов совместно вспоминает значительно меньше материала, чем сумма воспоминаний каждого члена группы в отдельности.

Забывание, вызванное воспроизведением, – тенденция, в соответствии с которой воспроизведение некоторых целевых объектов из долговременной памяти в дальнейшем снижает способность воспроизводить другие объекты, связанные с этими целевыми объектами.

Парадигма практики воспроизведения – процедура, используемая для изучения забывания, вызванного воспроизведением.

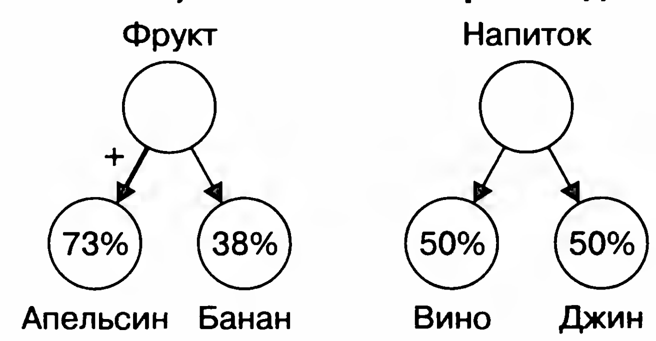


Рис. 9.8. В этом примере испытуемые тренируются в воспроизведении «апельсина», а не «банана» или какого-либо представителя категории «напитки» (основная линия, от которой ведется отсчет). Результаты финального теста показывают, что практика облегчает воспроизведение «практикуемых» объектов (по сравнению с основной линией), тогда как «непрактикуемые» объекты становятся жертвой забывания, вызванного воспроизведением (Anderson, 2003)

Результаты изучения забывания, вызванного воспроизведением, говорят о том, что избирательно повторяемый материал негативно влияет на воспроизведение неповторяемого материала, особенно того, который связан с ним. Для проверки этой идеи Нейл Макрэй и Малькольм Маклеод сообщали испытуемым студентам информацию, подобную той, которую они могли узнать в аудитории (Macrae & Macleod, 1999). Испытуемые заучивали десять географических фактов о каждом из двух вымышленных островов: *Ток* и *Билу* (например, «*Официальный язык Тока — французский*» или «*Основной предмет экспорта Билу — медь*»). Затем испытуемые тренировались в воспроизведении. Для одного из островов они тренировались в воспроизведении пяти из десяти фактов. Во время финального теста признаком служило название острова. Авторы нашли, что тренировка облегчила последующее воспроизведение повторявшихся фактов (70%) по сравнению с контрольными данными об острове, которого тренировка не коснулась (38%), но произошло это за счет худшего запоминания связанных с ними, но не «практиковавшихся» фактов (23%). Аналогичные данные были получены со сложными текстами, когда тест включал либо краткий ответ, либо написание сочинения, но не во время теста на множественный выбор (Carroll, Campbell-Ratcliffe, Murnane & Perfect, 2007). Так что, готовясь к экзамену, нужно с большой осторожностью выбирать материал, который можно не повторять, потому что это может ускорить его забывание.



Забывание, вызванное воспроизведением, приводит к тому, что избирательное повторение некоторых фактов ухудшает запоминание неповторяемого материала. Какие последствия это может иметь, в частности, для допросов, проводимых в суде? © Tim Pannell/Corbis

Избирательное воспроизведение часто встречается в повседневной жизни. Одна из подобных ситуаций возникает тогда, когда судьи, детективы и адвокаты допрашивают свидетеля преступления. Разумеется, ответы на задаваемые ими вопросы требуют воспроизведения. Психолог Джон Шоу, который однажды

был общественным защитником в Лос-Анджелесе, считал, что подобный допрос может причинить вред памяти свидетеля о том, о чем его не спрашивали; это интуитивное мнение психолога основывалось на опыте его работы с несколькими своими клиентами. Шоу и его соавторы (Shaw, Bjork & Handal, 1995) попросили своих испытуемых мысленно представить себе такую ситуацию: они были на вечеринке и, уходя, обнаружили пропажу своего бумажника. Затем испытуемым показали слайды квартиры студента и попросили их обратить внимание на ее детали, с тем чтобы они могли помочь полиции в ходе расследования. На слайдах был изображен ряд предметов домашнего обихода плюс две категории принципиально важных предметов (форменные спортивные рубашки колледжа и учебники). После этого во время *фазы допроса* испытуемым задавали структурированные вопросы о некоторых предметах (например, о спортивных рубашках). Интуиция не подвела Шоу: оказалось, что расспросы испытуемых о некоторых украденных вещах ухудшили их память о связанных с ними объектах. Следовательно, забывание, вызванное воспроизведением, может иметь важные последствия для правильной организации допросов свидетелей.

Если воспроизведение ухудшает память, значит, простое обсуждение с кем-либо какого-то события может повлиять на то, как человек запомнит те обстоятельства, о которых он не упомянул. Для проверки этого предположения Конрой и Сэлмон (Conroy & Salmon, 2006) пригласили детей принять участие в школьной постановке под названием «Визит пирата», по ходу которой они принимали участие в самых разных сценах. Так, в сцене «Посвящение в пираты» детей просили поднять парус, бить в барабан, надеть костюм пирата, приветствовать пирата и записать свои имена в его книгу. В сцене «Завладение ключом» дети кормили птицу, смотрели в телескоп, управляли пиратским судном и танцевали. В течение следующих трех дней они обсуждали постановку с другим экспериментатором, который задавал им вопросы только о некоторых эпизодах. Например: «Расскажите мне, какое животное вы кормили». В последний день дети вспоминали те моменты, которые не обсуждались, хуже, чем дети из контрольной группы, не участвовавшие в обсуждении. Конрой и Сэлмон предположили, что память детей об их детстве будет сформирована под влиянием воспоминаний родителей и других членов семьи и те моменты, которые не обсуждались, со временем станут менее доступными.

Если обсуждения общего прошлого с другими людьми приводят к тому, что человек забывает то, что не обсуждается, значит, забывание, в известном смысле, может стать «заразным». Друг, забывший некоторые обстоятельства общего прошлого, вспоминая его, оставит их «за бортом». Могут ли чьи-либо избирательные воспоминания в ходе обсуждения привести к тому, что и другой человек забудет то, что не обсуждалось? Александру Кук, Джонатан Коппель и Уильям Херст (Cuc, Koppel & Hirst, 2007) попытались ответить на этот вопрос в своих недавних исследованиях, посвященных коллективному забыванию, вызванному воспроизведением. В одном исследовании был воспроизведен описанный выше эксперимент Андерсона и соавторов (Anderson et al., 1994) со следующим изменением: два человека, сидевших рядом, заучивали одни и те же пары слов. Однако на этапе воспроизведения один из них практиковался в воспроизведении, а другой молча сидел и молча следил за правильностью его ответов. Затем оба прошли финальный тест. Как и ожидалось, ис-

пытуемый, практиковавшийся в воспроизведении, продемонстрировал забывание, вызванное воспроизведением. К удивлению экспериментаторов, сидевший молча наблюдатель продемонстрировал тот же самый эффект. Аналогичную картину авторы наблюдали тогда, когда использовали в качестве экспериментального материала рассказы, и даже тогда, когда разрешали испытуемым свободно обсуждать их друг с другом. Элементы рассказа, не обсужденные одним из испытуемых, в большинстве случаев оказывались забытыми и другим. Складывается впечатление, что, вспоминая прошлое вместе с другими, мы спонтанно вспоминаем те события, о которых говорит наш собеседник, а те события, о которых вспоминающий умалчивает, не остаются в нашей памяти из-за забывания, вызванного воспроизведением. Если это так, тогда забывание, вызванное воспроизведением, может быть одним из механизмов, благодаря которому коллективная память общества о каком-то событии со временем становится более унифицированной. Оно также может стать средством политического манипулирования, когда сознательно умалчиваются некоторые события, имевшие место в свое время, и средства массовой информации используются для восхваления определенных элементов прошлого. Как справедливо заметили Кук и его коллеги, «не всегда молчание — золото».

Следовательно, воспроизведение представляет собой мощный фактор, формирующий память, одновременно и улучшая и ухудшая ее. Как было сказано выше, результаты, полученные Мэриголд Линтон, свительствуют о том, что воспроизведение значительно улучшает память, однако последние исследования показывают, что если воспроизведение неполное, польза от него может быть сведена на нет за счет забывания опущенных фрагментов. Чтобы понять, насколько важен этот результат, достаточно представить себе, как распространен этот базовый процесс в нашей повседневной когнитивной практике. Ни один когнитивный акт, связанный с обращением к хранящимся в памяти следам, не обходится без воспроизведения. Если воспроизведение является источником забывания, тогда доступ к тому, что мы уже знаем, может вносить свой вклад в забывание независимо от кодирования нового материала. Роль воспроизведения в процессах забывания привела к новой точке зрения на то, почему ситуация интерференции ассоциируется с забыванием (рис. 9.9). Ниже мы кратко обсудим эту точку зрения.

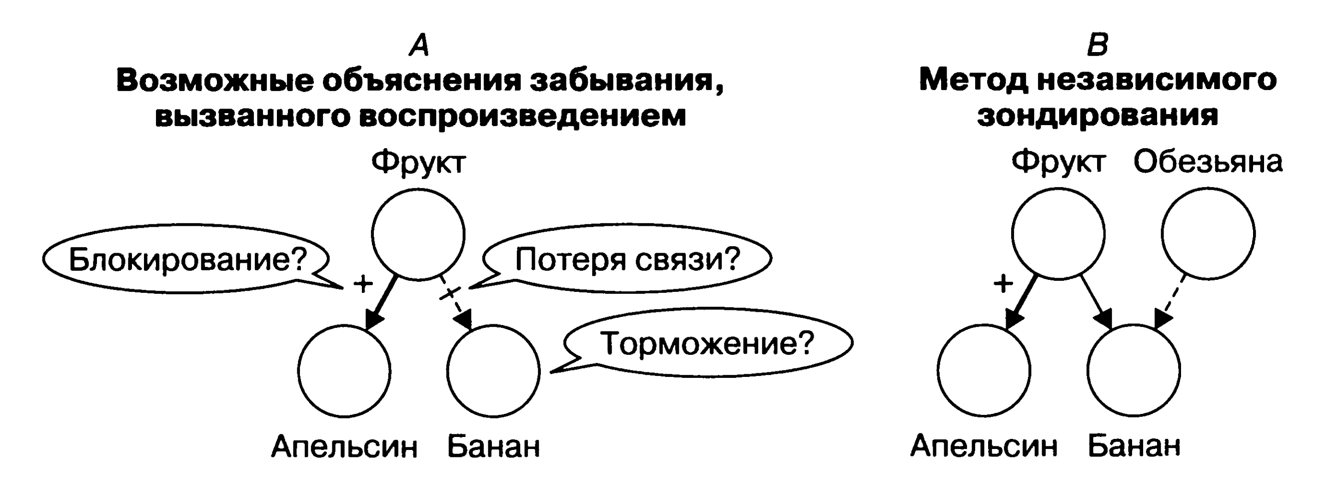


Рис. 9.9. Фрагмент *A*: повторяемые объекты могут блокировать целевое воспоминание во время финального теста, вызывая забывание, связанное с воспроизведением. Альтернатива: связь между признаком и целевым воспоминанием могла быть потеряна во время практики воспроизведения. Торможение включает снижение уровня активации самого целевого воспоминания. Фрагмент *B*: только торможение правильно прогнозирует, что забывание распространяется на независимые признаки

Ассоциативная блокировка

Однажды, вспоминая, как англичане называют то, что американцы называют «рождественскими украшениями», я все время повторял «рождественские шары» (так бельгийцы называют рождественские украшения) вместо «елочные шары». «Рождественские шары» вертелись в голове до тех пор, пока я не сдался. По существу, «рождественские шары» заблокировали «елочные шары». Правильный ответ «всплыл» в сознании, когда я занимался другими делами. Возможно, нечто подобное этому состоянию «на кончике языка» может объяснить интерференцию. Например, в ретроактивной интерференции люди могут забыть ответы на вопросы, связанные с первым листом, потому что признак, использовавшийся для доступа к ним, теперь «извлекает» ответы, связанные со вторым листом. Предъявление части признаков может усилить их ассоциацию с данной категорией, и они станут мешать, когда люди попытаются вспомнить объекты, «оставшиеся без признаков». В каждом случае признак «извлекает» более сильного конкурента, в результате чего мы безнадежно повторяем нечто, о чем нам известно, что это неправильно. Мысль о том, что подобный процесс объясняет интерференцию, принадлежит Макгеоху (McGeoch, 1942), сформулировавшему *теорию конкурентных реакций*, современная версия которой известна как **ассоциативная блокировка** (Anderson et al., 1994).

Сутью гипотезы ассоциативной блокировки является мысль о том, что воспоминания конкурируют за доступ в сознание при предъявлении общего для них признака. Степень интерференции возрастает по мере того, как признак сильнее связывается с конкурентом, демонстрируя то, что Андерсон и его соавторы (Anderson et al., 1994) называют *конкуренцией, зависящей от силы.* Однако каким образом более сильный конкурент мешает воспроизведению? Обсудим пример из забывания, вызванного воспроизведением, когда испытуемый пытается вспомнить *банан* после многократного повторения *фрукт — апельсин.* Согласно теории блокировки, признак финального теста (*фрукт*), предназначенный для того, чтобы испытуемый вспомнил банан, приведет к тому, что испытуемый будет непредумышленно вспоминать *апельсин* — объект, с которым он более основательно тренировался. Стоит один раз случайно вспомнить апельсин, и он приобретет «более громкое звучание», он будет вновь повторен, что сделает еще более вероятным его непредумышленное повторение. И ситуация, как говорится, пойдет по кругу, потому что с каждым случайным воспроизведением неверный ответ становится все сильнее и сильнее. В конечном итоге человек может просто сдаться. Итак, согласно теории блокировки, люди забывают «непрактикуемые» экземпляры «практи-

---

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Ассоциативная блокировка – гипотетический процесс, предложенный для объяснения эффектов интерференции в процессе воспроизведения, согласно которому стимул не способен «извлечь» целевой след, потому что неоднократно «извлекает» более сильного конкурента, в результате чего люди отказываются от мысли извлечь из памяти целевое воспоминание.

Утрата приобретенного в ходе научения (разучение) – предположение, суть которого заключается в том, что ассоциативная связь, существующая между стимулом и следом в памяти, ослабевает, если этот след ошибочно вспоминается, когда ищется другой след.

куемых» категорий, потому что ассоциации с «практикуемыми» воспоминаниями подавляют воспроизведение. Блокировка может также объяснить и принцип перегрузки признака: чем больше воспоминаний связано с признаком, тем больше шансов, что он случайно извлечет неверный ответ благодаря приведению в действие процесса блокировки. Если это так, то причина, по которой вы не можете вспомнить, что ели на обед 4 месяца тому назад, заключается в том, что воспроизведение настолько ярко вызывает в памяти последние обеды, что вы сдаетесь.

Ассоциативное разучение

Представьте себе, что ваш знакомый описывает разговор, состоявшийся во время вечеринки несколько лет тому назад. Вы вспоминаете разные детали вечеринки, включая и присутствие вашего друга, и разные разговоры, и смешные эпизоды. Однако вы забыли о том разговоре, который вспоминает ваш друг, несмотря на его подтверждения, и не можете вспомнить о нем даже тогда, когда вспоминаете тему этого разговора. У вас возникает ощущение, что ваша память фрагментарна и вы не в состоянии воссоздать общую картину вечеринки. Эта несомненная фрагментарность может отражать нарушение связей межу элементами этого события, вызванное хранением информации, полученной после него. Возможно, подобное нарушение лежит в основе моей неспособности вспомнить, что из-за меня упала рождественская елка.

Этим представлениям релевантна гипотеза, согласно которой основой ретроактивной интерференции является **разучение** (Melton & Irwin, 1940). Согласно этой гипотезе, связь между стимулом и следом ослабляется всякий раз, когда этот след воспроизводится ненадлежащим образом. Действительно, связь между признаком и целью оказывается «наказанной». Например, представьте себе, что вы пытаетесь вспомнить новый пароль, чтобы войти в свой электронный почтовый ящик. Согласно гипотезе разучения, если вы вспомните свой старый пароль и осознаете ошибку, ассоциация между признаком пароля и старым паролем ослабнет и вероятность того, что он всплывет в памяти еще раз, уменьшится. Если старый пароль «наказывать» достаточно часто, связь может стать настолько слабой, что активация следа сделается невозможной и стимул будет оторван от реакции. Подобная трактовка может объяснить забывание, вызванное воспроизведением, если предположить, что во время практики воспроизведения внедряются конкурирующие объекты, которые «наказываются». Точно так же она объясняет ретроактивную интерференцию. Таким образом, в то время как блокировка объясняет забывание наличием очень сильных конкурентов, разучение говорит, что связи с целевым воспоминанием слишком слабы.

Нельзя сказать, что гипотезы блокировки и разучения несовместимы. Действительно, в соответствии с классической двухфакторной моделью ретроактивной интерференции нужны оба механизма (Melton & Irwin, 1940). Однако стоит подчеркнуть, что факт разучения труднодоказуем по тем же самым причинам, по которым трудно доказать, что воспоминания перманентно забываются, о чем уже было сказано в этой главе. Кроме того, хотя блокировка объясняет, почему уровень забывания возрастает по мере того, как конкуренты становятся сильнее, есть основания сомневаться в том, что, как будет показано ниже, само по себе усиление

конкурента вызывает забывание. По этим причинам была предложена альтернативная точка зрения, объясняющая забывание вследствие интерференции процессами торможения.

Торможение как причина забывания

Приведенная выше дискуссия поднимает важный вопрос: иногда доступность следа бывает неадекватной. Воспроизведению следа могут помешать чрезвычайно доступные конкуренты, и людям нужен способ ограничить это отвлечение. Хотя разучение и является одним из способов достижения этой цели, другой способ заключается в торможении мешающего следа. Представьте себе аналогию: предположим, вы постоянно носите часы, но в какой-то день браслет сломался и вы не смогли их надеть. Если кто-то спросит у вас, который час, вы рефлекторно посмотрите на запястье, хотя и знаете, что часов там нет. Это может повториться несколько раз, прежде чем вы научитесь смотреть на настенные часы. Понятно, что то, что раньше являлось полезной и прекрасно усвоенной привычкой, в данный момент превратилось в неадекватную реакцию, которую необходимо заглушить и заменить альтернативной, но более адекватной реакцией. Люди и другие организмы способны прекращать ответные реакции, либо заменяя их альтернативными реакциями, либо вообще останавливая реагирование. Считают, что в основе остановки лежит механизм, тормозящий реакции. Торможение понижает уровень активности ответной реакции, уменьшая ее эффективность точно так же, как торможение нейрона уменьшает его влияние на другие нейроны.

Аналогичные требования, связанные с необходимостью заглушить мешающие ответные реакции, характерны и для таких внутренних процессов, как воспроизведение. Как уже отмечалось в разделе о проактивной интерференции, если у нас спрашивают номер нашего телефона, мы автоматически вспоминаем свой старый номер, даже если мы поменяли его. Чтобы называть новый номер, нужно перестать вспоминать старый, что может быть достигнуто с помощью торможения. Однако если старый номер заторможен, его будет труднее вспомнить, даже если он и останется в вашей памяти. В контексте забывания, вызванного воспроизведением, слово *банан* может активироваться и вмешаться в воспроизведение *фрукт — или —*. Для облегчения достижения текущих целей *банан*, подобно привычке смотреть на запястье, может быть заторможен. Участвуют ли процессы торможения в воспроизведении?

Одна область исследований, в которых изучается роль торможения в воспроизведении, — забывание, вызванное воспроизведением (Levy & Anderson, 2002). Теория ингибирования позволяет делать такие прогнозы относительно забывания, вызванного воспроизведением, которые нельзя делать ни на основании теории блокировки, ни на основании теории разучения. Согласно теории ингибирования, многократное воспроизведение *фрукт — апельсин* ухудшает воспроизведение *банана*, потому что *банан* как конкурирующее воспоминание (подобно взгляду на наручные часы) заторможен механизмами, понижающими уровень активации. Если *банан* действительно заторможен, можно предположить, что слово *банан* вообще будет труднее вспомнить, используется ли для этого в качестве признака слово *фрукт* или, предположим, другой не имеющий к нему отношения ассоциат,

такой, например, как *обезьяна — б —*. Иными словами, торможение прогнозирует, что забывание, вызванное воспроизведением, должно распространяться и на новые признаки, т. е. речь идет о *независимости от признака*. В отличие от торможения и блокировка и разучение приписывают забывание проблемам с ассоциациями, связывающими *фрукт* либо с *бананом*, либо с *апельсином*. Следовательно, в соответствии с этими теориями забывание, вызванное воспроизведением, должно быть зависимым от признака. Иными словами, пока вы не обратитесь к другому признаку, такому, например, как *обезьяна*, который разрушает более сильную связь между *фрукт* и *апельсин* и потенциально более слабую связь между *фрукт* и *банан*, *банан* не должен «пострадать». Независимость забывания от признака отмечалась неоднократно (Anderson & Spellman, 1995; см. также обзор Anderson, 2003); это свидетельствует о том, что торможение действительно играет определенную роль в забывании, вызванном воспроизведением.

Согласно гипотезе ингибирования, его механизм запускается потребностью преодолевать интерференцию в процессе воспроизведения. Если это так, то для забывания конкурентов необходимо активное воспроизведение «практикуемых» объектов. Например, простая замена практики воспроизведения *фрукт — или —* многократным повторением *фрукт — апельсин* должна исключить последующее забывание таких конкурентов, как *банан*. Забывание должно исчезнуть, потому что предложение заучить *фрукт — апельсин* исключает любую борьбу за воспроизведение *апельсина*, а следовательно, и потребность решить проблему интерференции со стороны *банана*. Эта специфичность воспроизведения является стойкой особенностью забывания, вызванного повторением (Anderson, 2003). Таким образом, хотя и практика воспроизведения, и дополнительное изучение в одинаковой мере улучшают запоминание «практикуемых» объектов, только практика воспроизведения ухудшает запоминание «непрактикуемых» конкурентов. Следовательно, существует нечто особенное в потребности проникнуть в память и воспроизвести что-то, что вызывает забывание, и это соответствует идее о вовлеченности торможения. Это утверждение противоречит гипотезе блокировки, прогнозирующей, что усиление «практикуемых» объектов ухудшает воспроизведение конкурентов независимо от того, чем достигается усиление, воспроизведением или изучением.

Если процессы торможения преодолевают интерференцию со стороны конкурентов, объем забывания, вызванного воспроизведением, должен зависеть от степени интерференции во время практики воспроизведения. Если бы другие ассоциаты признака не вызывали интерференции, торможение было бы ненужным. В одном из ранних исследований, посвященных этому вопросу, Андерсон и его соавторы (Anderson et al., 1994) использовали конкурирующие объекты одной категории, отличавшиеся частотой употребления, например *фрукт — банан* (часто употребляемый объект) и *фрукт — гуаява* (редко употребляемый объект). Интуиция подсказывает, что такой часто употребляемый объект, как банан, будет устойчив к забыванию, тогда как редко употребляемый объект будет подвержен ему. Однако аналогия с наручными часами позволяет предположить обратную картину. Именно по той же самой причине, по которой человек рефлекторно смотрит на запястье, на котором нет часов, он может затормозить эту реакцию и по-

мешать ее проявлению. Если это так, тогда часто употребляемые объекты, вроде *фрукт — банан*, могут стать первыми целями торможения, потому что именно они быстро приходят в голову, тогда как редко употребляемые объекты могут и не потребовать торможения. Именно это и обнаружили Андерсон и его коллеги. Это свойство известно как *зависимость от интерференции*, или тенденция, проявляющаяся в том, что забывание, вызванное воспроизведением, «запускается» интерференцией со стороны объекта-конкурента.

Одна из важных особенностей забывания, вызванного вспризведением, противоречащая теории блокировки, заключается в том, что объем забывания не зависит от того, насколько сильными становятся «практикуемые» ассоциаты в результате практики. Так, результаты изучения специфики воспроизведения показывают, что возможно значительно усилить «практикуемые» объекты в результаты повторения изучения и при этом не «причинить вреда» тем конкурентам, которые «не практиковались». Если бы усиления «практикуемых» объектов было достаточно для того, чтобы вызвать забывание, в этих условиях наблюдалось бы забывание. Действительно, для «запуска» забывания, вызванного воспроизведением, может вовсе не понадобиться усиления конкурента. Авторы одного из недавних исследований решили проверить, является ли забывание, вызванное воспроизведением, следствием попытки воспроизведения (Storm, Bjork, Bjork & Nestojko, 2006). Для практики воспроизведения испытуемым были предложены такие признаки, которые невозможно было дополнить. Например, во время практики воспроизведения им предлагали дополнить признак *фрукт — лу —*, хотя нет фрукта, начинающегося со слога «*лу*». Поразительно, но хотя испытуемые не смогли выполнить ни одного из этих заданий во время практики воспроизведения, они продемонстрировали такое же забывание оставшихся «непрактиковавшихся» объектов, вызванное воспроизведением, как и тогда, когда во время практики воспроизведения имели дело с категориями, которые можно было дополнить. Это значит, что важным пусковым механизмом для забывания, вызванного воспроизведением, является борьба за извлечение из памяти следа перед лицом интерференции, а не усиление «практиковавшихся» объектов. Это свойство называется *независимостью от силы*.

В совокупности независимость от признака, специфичность воспроизведения, зависимость от интерференции и независимость от силы определяют роль ингибирования как источника забывания (табл. 9.2). Если это так, можно предположить, что многие наши эпизоды забывания возникают в результате потребности контролировать интерференцию. Именно потому, что нас отвлекает сиюминутная нерелевантная информация — своеобразные неосознанные взгляды на наши «ментальные наручные часы», — мы «перенаправляем» торможение на то, что надеемся извлечь из памяти. С одной стороны, может показаться странным, что механизмы, которые мы используем для управления воспроизведением, — это те же самые механизмы, которые в конце концов приводят к забыванию. С другой стороны, как полагает Роберт Бьерк, подобное забывание может играть и адаптивную роль, ибо оно помогает нам снизить уровень интерференции со стороны информации, которая, возможно, более не является столь релевантной, сколь она была когда-то (Bjork, 1989). Если информация остается в памяти и может быть извлечена из нее, забывание может быть весьма функциональным.

Таблица 9.2. Свойства забывания, вызванного воспроизведением

Свойство забывания, вызванного воспроизведением	Описание свойства
Независимость от признака	Тенденция к забыванию, вызванная торможением распространения на новый тест признаков независимого пробного теста (например, *обезьяна — б —*, объект, который раньше был усвоен с признаком *фрукт*)
Специфичность забывания	Чтобы вызвать забывание связанной информации, необходимо активное извлечение из долговременной памяти. Например, необходимость извлечь *апельсин* в ответ на *фрукт — или —* вызывает забывание «непрактиковавшихся» конкурентов (*банан*), вызванное воспроизведением, тогда как простое изучение полноценной пары (*фрукт — апельсин*) к этому не приводит
Независимость от силы	Степень усиления конкурентов в результате практики воспроизведения не связана с уровнем забывания, вызванного воспроизведением. Итак, усиление какого-либо объекта в результате предъявления полной пары (*фрукт — апельсин*) не приводит к забыванию, вызванному воспроизведением, тогда как попытки воспроизвести невоспроизводимое (*фрукт — лу —*) приводят к забыванию «непрактиковавшихся» объектов
Зависимость от интерференции	Интерференция со стороны конкурентов во время воспроизведения целевых воспоминаний необходима для того, чтобы произошло забывание этих конкурентов, вызванное воспроизведением. Следовательно, более вероятно, что заторможенными окажутся часто встречающиеся конкуренты (например, *фрукт — банан*), составляющие бо́льшую конкуренцию, чем редко встречающиеся конкуренты (например, *фрукт — гуаява*)

Функциональный взгляд на непреднамеренное забывание

Внимание экспериментальных психологов традиционно было сосредоточено на пассивных механизмах забывания, включая разрушение следа, контекстуальную флуктуацию, использование ненадлежащих признаков воспроизведения, и на таких процессах интерференции, как блокировка. Они исходили из того, что люди — пассивные жертвы забывания, что потеря памяти — это следствие происходящих с нами событий, таких как изменение внешних условий, и появления в памяти дополнительных следов. Хотя эти процессы вносят свой вклад в забывание, изучение торможения позволяет высказать и другую точку зрения. В соответствии с ней бо́льшая часть забывания, с которым мы сталкиваемся,

является следствием необходимости контролировать процесс воспроизведения вопреки конкуренции. Именно процесс, посредством которого мы боремся с интерференцией — торможение конкурирующих следов, — определяет забывание, а не простое присутствие в памяти других следов. Согласно этой точке зрения, уменьшение доступности конкурирующих следов адаптивно не только потому, что оно облегчает воспроизведение, но и потому, что оно облегчает и последующее воспроизведение той же самой информации, снижая уровень будущей конкуренции. Эти наблюдения позволяют говорить о том, что процессы торможения могут быть в высшей степени адаптивными. Функциональная точка зрения определяет забывание как положительное явление и подчеркивает, что нормально функционирующая система памяти может быть одинаково успешна как в забывании, так и в запоминании (Bjork, 1988; Anderson & Spellman, 1995; Anderson, 2003; Bjork, Bjork & Macleod, 2006). Следовательно, многие случаи забывания — это скорее не жертвы сил, не подконтрольных нам, а могут быть связаны с теми самыми механизмами, которые обеспечивают эффективный контроль над познанием.

Выводы

Нравится нам это или нет, но бо́льшая часть нашего жизненного опыта забывается. Какие механизмы лежат в основе забывания? Чтобы ответить на этот вопрос, сначала нужно понять характеристики забывания, включая масштаб проблемы, и что такое забывание. Фундаментальный факт заключается в том, что с течением времени забывание возрастает. Результаты изучения кривой забывания свидетельствуют о том, что зависимость забывания от времени — логарифмическая функция: вначале скорость забывания резко возрастает, потом постепенно падает. Этому закону подчиняется забывание самой разной информации, хотя скорость забывания варьирует в зависимости от природы теста и от того, насколько хорошо изучен материал. Воспроизведение протекает труднее, чем распознавание, что свидетельствует о сохранении в памяти следов, не наблюдаемых при воспроизведении. Забывание значительно уменьшается, если факты хорошо изучены, особенно если материал систематически воспроизводится.

Экспериментальные психологи различают доступность и присутствие следов, причем утрата присутствия означает исключение объекта из хранения в памяти. Забыванием считаются и проблемы с доступностью, и проблемы с присутствием. Однако трудно установить, что след окончательно потерян, ибо всегда можно предположить, что просто не был найден надлежащий признак воспроизведения. Следовательно, хоть окончательное забывание и весьма вероятно, особенно если вспомнить, на какой биологической основе базируется память, трудно доказать это исключительно с помощью поведенческих свидетельств.

Для объяснения фундаментального факта, заключающегося в том, что забывание усиливается с течением времени, было предложено несколько подходов. Согласно наиболее прямолинейному подходу, воспоминания с течением времени ослабевают. Хотя угасание следов, скорее всего, — биологическая реальность, присущая и другим биологическим видам, а не только человеку, доказать факт существования угасания на поведенческом уровне трудно, потому что экспериментатор должен контролировать влияние других известных факторов забывания

и установить, что воспоминания утрачены навсегда. Другой подход заключается в том, что забывание вызывается не самим временем как таковым, а некоторыми факторами, коррелирующими с ним, включая контекстуальную флуктуацию или интерференцию. Обе эти теории не только согласуются с базовыми характеристиками кривой забывания, но и объясняют таинственный факт существования долгоживущих воспоминаний, что было бы трудно сделать, если бы главной причиной забывания была утрата следов.

Представление о том, что похожие воспоминания мешают друг другу во время воспроизведения, занимает центральное место в теориях забывания. Каноническая ситуация интерференции возникает тогда, когда признак извлечения оказывается связанным с множеством следов. Когда признак предъявляется для воспроизведения целевого воспоминания, другие ассоциаты этого признака конкурируют с целевым воспоминанием за извлечение из памяти. Чем больше конкурентов связано с данным признаком, тем труднее воспроизведение любого из них. Это обобщение известно под названием принципа перегрузки признака.

Известно много примеров интерференции. Так, ранее закодированные следы могут препятствовать извлечению более «свежих» следов; этот феномен известен как проактивная интерференция. Ретроактивная интерференция имеет место тогда, когда новые следы мешают воспроизведению следов, закодированных ранее. И проактивная и ретроактивная интерференции вносят свой вклад в увеличение забывания с течением времени в той мере, в какой время коррелирует с хранением похожих следов. При **ухудшении воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов** предъявление в качестве признаков части материала для воспроизведения другого, связанного с ним материала сохранение в памяти ослабляется, свидетельствуя о том, что даже после того, как следы сохранились, предъявление некоторых из них ухудшает воспроизведение других. Результаты исследований показывают также, что воспроизведение ухудшает сохранение в памяти похожих следов; это явление известно как забывание, вызванное воспроизведением.

Механизмы, лежащие в основе интерференции, были предметом исследований в течение длительного времени. Теория блокировки приписывает интерференцию тенденции, заключающейся в том, что более сильные следы стабильно препятствуют воспроизведению более слабых следов, в результате чего человек отказывается от мысли вспомнить то, что хотел вспомнить. Теория разучения исходит из того, что интерференция вызывает деструктивные изменения ассоциаций, лежащих в основе следа, в результате механизмов научения, «наказывающих» ненадлежащие воспроизведения. Согласно теориям торможения, забывание отчасти является следствием подавления следов, участвующих в интерференции, за счет механизмов торможения, которые «решают судьбу» конкуренции. В исследованиях, выполненных с использованием парадигмы забывания, вызванного воспроизведением, получены доказательства в пользу теории торможения. Эти результаты позволяют предположить, что отчасти забывание, с которым мы сталкиваемся, является адаптивным следствием контроля процесса воспроизведения. В более общем виде это значит, что иногда забывание может быть желательным. Как показывает пример А. Дж., идеальная память — тяжелое испытание. Мы вернемся к этому вопросу в гл. 10, посвященной мотивированному забыванию.

Дополнительная литература

- Anderson, M. C. & Neely, J. H. (1996). Interference and inhibition in memory retrieval. В кн.: E. L. Bjork & R. A. Bjork (Eds). Memory: Handbook of Perception and cognition (2nd edn). (237–313). San Diego: Academic Press.
- Levy, B. J. & Anderson, M. C. (2002). Inhibitory processes and the control of memory retrieval. Trends in Cognitive Science, 6, 299–305.
- Smith, S. M. & Vela, E. (2001). Enviromental context-dependent memory: A review and meta-analysis. Psychonomic Bulletin and Review, 8 (2), 203–220.

ГЛАВА 10

Мотивированное забывание

Майкл Андерсон

Обычно люди считают забывание чем-то плохим. Конечно, нет ничего хорошего в том, чтобы забыть свое прошлое, имена друзей и свои обязанности. Но как показывает пример А. Дж., обладательницы уникальной памяти (см. гл. 9), забывание может быть более желательным, чем мы думаем. А. Дж. мечтала о том, чтобы забыть события и эмоции тяжелых периодов своей жизни и перестать заново переживать их. Она не могла отделаться от таких воспоминаний, с которыми большинство из нас расстаются с легкостью. Следовательно, забыть — это иногда именно то, что нужно сделать, но мы редко осознаем это. Иногда воспоминания причиняют нам боль, например это происходит тогда, когда после смерти любимого человека или после разрыва с ним кто-то или что-то напоминает нам о нем. Бывает и так, что воспоминания пробуждают в нас злость, волнение, стыд или страх; какое-то лицо может напомнить о ссоре, которую нам хотелось бы забыть; какой-то конверт — об очень неприятном деле, которого нам хотелось бы избежать, а изображение Всемирного торгового центра в кино — тяжелые воспоминания об 11 сентября 2001 года. Джоэл, герой популярного фильма «Вечное сияние чистого разума», так сильно страдал от воспоминаний о своей бывшей возлюбленной Клементине, что обратился в специализированную клинику, где должны были стереть из его памяти эти воспоминания. Хотя иногда подобные клиники очень нужны, к несчастью, их нет в природе и мы не можем избежать того, что жизнь навязывает нам воспоминания, от которых мы предпочли бы избавиться.



В фильме Мишеля Гондри «Вечное сияние чистого разума» герой Джима Керри Джоэл, решив стереть из памяти болезненные воспоминания о своей бывшей возлюбленной, обратился к специалистам. Хотя подобная технология — не более чем научная фантастика, наше желание и способность контролировать свои воспоминания — во многом реальность.

Однако нельзя сказать, что люди покорно смирились с этим. Нет. Они коечто делают. Когда что-либо пробуждает

нежелательные воспоминания, часто наблюдается знакомая реакция — вспышка, мгновенное воскрешение в памяти события и чувства, за которыми быстро следует попытка вытеснить их из сознания. В отличие от большинства других ситуаций воспроизведение нежелательно, и его следует «заглушить». Подавление воспроизведения заглушает навязчивые воспоминания, восстанавливает контроль над течением мысли и эмоциональным здоровьем. Совершенно очевидно, что ветераны, свидетели террористических актов и огромное число людей, перенесших личные травмы, испытывают настоятельную ежедневную потребность контролировать навязчивые воспоминания. Серьезное и результативное решение этой проблемы невозможно без мотивированной вовлеченности индивидов в работу собственной памяти. Можно ли сказать, что случай, когда я опрокинул рождественскую елку, совершенно забыт мной (гл. 9), — всего лишь пример нормального забывания? Можно ли назвать то, что вы «забыли» выполнить какое-то неприятное задание, невинной ошибкой? В этой главе мы обсудим, как люди забывают то, о чем предпочитают не помнить.

Правда ли, что жизнь хороша, или такой ее делает память?

Во всем мире с поразительным постоянством люди разных возрастов, разной этнической принадлежности и имеющие разный достаток признаются в том, что в общем и целом довольны своей жизнью. Это широко распространенное чувство благополучия нередко бросает вызов объективным обстоятельствам, в которых люди находятся. Оно также присуще физически или психически неполноценным людям и людям с невысокими доходами (Diener & Diener, 1996; Lykken & Tellegen, 1996). Результаты исследований свидетельствуют о том, что память вносит свой вклад в это воспринимаемое благополучие. Наши оценки собственной жизни базируются на том, что мы помним. Например, в том, что люди запоминают надолго, просматривается весьма заметное **позитивное смещение**.

Автор одного из ранних исследований этой проблемы проиллюстрировал это явление (Waldfogel, 1948). Он предлагал своим испытуемым в течение 85 минут вспомнить как можно больше событий, относящихся к первым восьми годам их жизни. Половина всех воспоминаний была оценена испытуемыми как приятные, 30% — как неприятные и 20% — как нейтральные. Это позволяет предположить, что по какой-то причине позитивные воспоминания просто более доступны. Аналогичные результаты были получены и тогда, когда испытуемых просили фиксировать все воспоминания, которые спонтанно «приходили в голову» в течение более продолжительного периода времени. Непреднамеренные воспоминания были оценены так: приятные — 49%, нейтральные — 32 и неприятные — 19% (Bernsten, 1996). Это позитивное смещение становится заметнее с возрастом, когда в нашей жизни более заметную роль начинают играть эмоциональные цели

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Позитивное смещение — усиливающаяся на протяжении жизни тенденция помнить приятные события лучше, чем нейтральные или неприятные события.

в поддержании ощущения благополучия. Почему это происходит? Почему люди чаще вспоминают позитивные события? Потому что они действительно более распространены или человеческая мотивация имеет к этому какое-то отношение?

Сьюзн Чарльз, Мара Мейдер и Лора Карстенсен, проведя простое и убедительное исследование, доказали, что смещения нашей памяти — отнюдь не случайность (Charles, Mather & Carstensen, 2003). Они предъявляли молодым и более пожилым участникам эксперимента 32 фотографии с изображениями приятных, нейтральных и весьма неприятных сцен. Через 15 минут испытуемые должны были вспомнить как можно больше фотографий. Как следует из данных, представленных на рис. 10.1, эмоционально окрашенные сцены в общем и целом запоминались лучше нейтральных, а пожилые участники вспоминали меньше изображений, чем молодые.

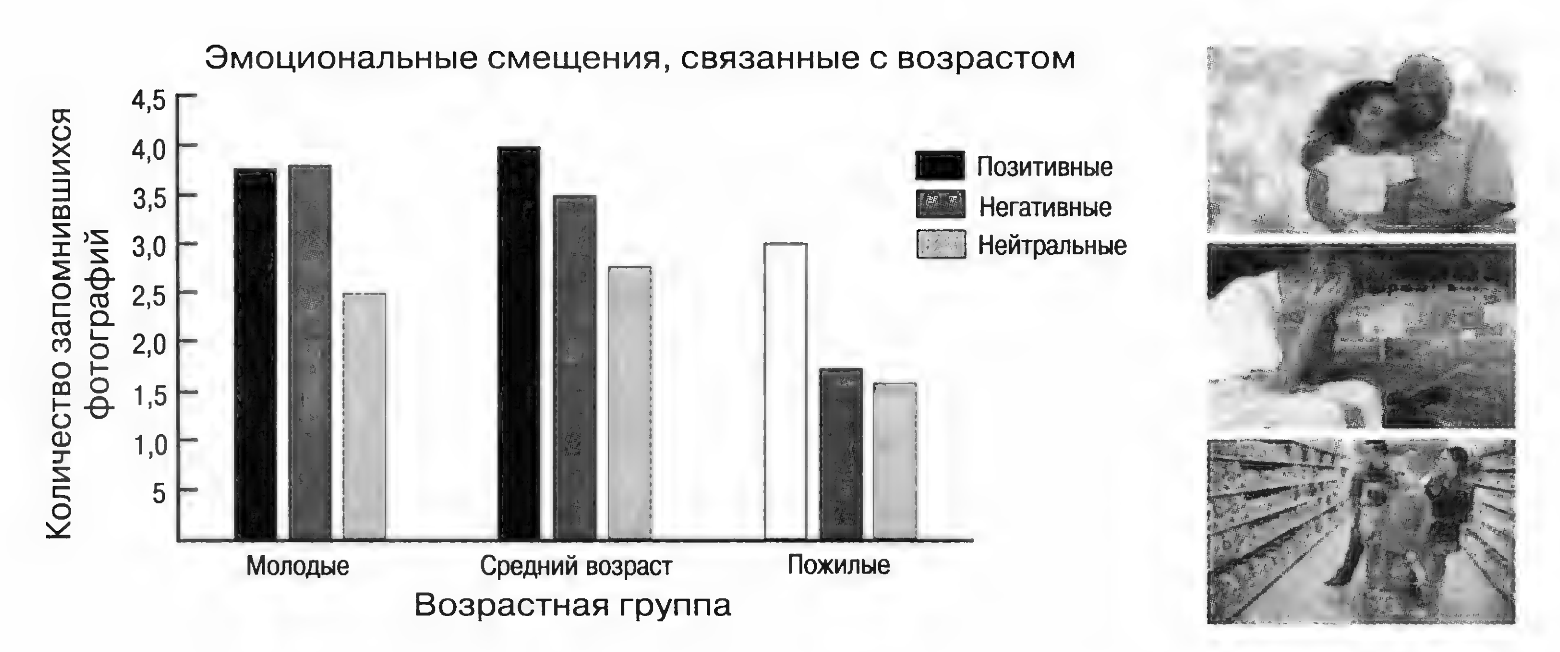


Рис. 10.1. Хотя с возрастом память в целом ухудшается, более пожилые участники запоминают меньше негативных фотографий, чем позитивных, демонстрируя связанное с возрастом позитивное смещение (Charles, Mather & Carstensen, 2003). Справа: примеры позитивных, негативных и нейтральных фотографий, использованных в данном исследовании.

Однако важно, что с возрастом память участников эксперимента все более смещается в сторону позитивных сцен, хотя все фотографии предъявлялись в течение одинаковых периодов времени: в то время как молодые испытуемые вспоминали одинаковое количество позитивных и негативных сцен, более пожилые испытуемые вспоминали в два раза больше позитивных сцен, чем негативных. В ходе последующего тестирования выяснилось, что более пожилые участники эксперимента одинаково хорошо распознают и позитивные и негативные сцены, что свидетельствует о том, что и те и другие отпечатались в памяти. Тем не менее по какой-то причине негативные сцены вспоминались хуже. Аналогичные эмоциональные смещения, связанные с возрастом, были выявлены и тогда, когда в качестве стимульного материала использовались слова и лица (Leigland, Schulz & Janowsky, 2004). В своем обзоре исследований, посвященных старению и эффектам позитивности, Мейдер и Карстенсен (Mather & Carstensen, 2005) высказали весьма убедительную мысль о том, что по мере того, как люди стареют и бóльшая часть жизни остается позади, они больше сосредоточены на поддержании ощущения благополучия, чем на целях, связанных со знаниями и будущим. В результа-

те они овладевают искусством **регулирования эмоций**, которое также частично включает контроль над тем, что мы запоминаем. Как это происходит? Какие процессы лежат в основе мотивированного забывания?

Терминология в исследованиях мотивированного забывания

Важно прояснить некоторые термины и определения, которые встретятся в обсуждении вопроса о том, как мотивация влияет на нашу память. Возможно, самым известным термином, имеющим отношение к мотивированному забыванию, является термин **вытеснение**, ставший популярным благодаря психоаналитической теории Зигмунда Фрейда. Согласно теории Фрейда, вытеснение — это защитный психологический механизм, вытесняющий нежелательные воспоминания, мысли и чувства в подсознание с целью снижения уровня конфликта и психического дискомфорта. В арсенал защитных процессов помимо вытеснения входят также рационализация, проекция и многие другие. Хотя сам Фрейд использовал термин «вытеснение» в разных смыслах, он предложил следующее простое определение: «Суть вытеснения заключается в функции неприятия чего-либо и предотвращения его проникновения в сознание» (Freud, 1917).

Согласно этому определению, вытесненные воспоминания не стираются из памяти, но исключаются из осознанной осведомленности. Тем не менее они могут неосознанно влиять на поведение, проявляться в наших снах, предпочтениях, в выборе тем для обсуждения и даже в наших эмоциональных реакциях. Более того, вытесненные воспоминания не обязательно остаются в подсознании навсегда, и считается, что при случае они снова могут проявиться; феномен, который Фрейд назвал *возвращением вытесненного* (Freud, 1900, 1917).

Иногда различают *вытеснение* и *подавление*, полагая, что первый процесс — бессознательный, а второй — сознательный и преднамеренный. Согласно такой трактовке, вытеснение — автоматический защитный процесс, посредством которого воспоминание удаляется из сознания без всякого участия человека, даже не подозревающего о нем. С другой стороны, подавление — преднамеренное, управляемое целями удаление мыслей или воспоминаний из сознания. Хотя современная психоаналитическая традиция придерживается этого разделения, Мэтью Эрдели подчеркивает, что оно было введено в научный оборот Анной Фрейд, дочерью Зигмунда Фрейда (Erdelyi, 2006). Он также отмечает, что сам Фрейд пользовался этими терминами как синонимами и что подобное разделение искажает его теоретические представления. В данной главе термин «вытеснение» используется

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Регулирование эмоций – управляемые целями мониторинг, оценка, изменение и проявление эмоциональных реакций человека и воспоминаний об эмоциональных событиях.

Вытеснение – в психоаналитической теории психологический защитный механизм, вытесняющий нежелательные воспоминания, мысли и чувства в подсознание с целью снижения уровня конфликта и психического дискомфорта. Теоретически подавление может быть как сознательным, так и бессознательным.

для обозначения обоих процессов, однако, используя термин «подавление», мы подчеркиваем преднамеренность процесса, который он описывает.

Нередко используются и другие термины, не связанные с теорией Фрейда, включая преднамеренное забывание и мотивированное забывание. Термином *преднамеренное забывание* называется забывание, являющееся следствием процессов, инициированных с сознательной целью забыть. Преднамеренное забывание включает такие осознанные стратегии забывания, как подавление и преднамеренный сдвиг контекста. Хотя мы обсуждаем преднамеренное забывание, этот термин не охватывает те случаи, когда забывание не случайно, но и не «намечено сознательно». Эти возможные случаи охватывают более широкий термин — *мотивированное забывание*. Например, если каждый раз, когда вы встречаетесь с человеком, который ассоциируется у вас с неприятным событием, ваше сознание устремляется в сторону сюжетов, не связанных с этим событием, этот мотивированный сдвиг может вызвать забывание без намерения забыть. Тем не менее такое забывание, конечно же, является мотивированным.

Мотивированное забывание охватывает термин **психогенная амнезия**, которым обозначают любое психологическое по своему происхождению забывание, не связанное с физическими травмами или дисфункцией, — забывание, являющееся по своему генезису психологическим.

Хотя термины «мотивированное забывание» и «психогенная амнезия» можно считать синонимами, последний термин, как правило, используется при описании случаев полного и поразительного забывания больших периодов жизни индивида или полного забывания какого-либо конкретного события, о котором следовало помнить. Термин «психогенная амнезия» теоретически и механистически нейтрален в том смысле, что он не «посягает» на теорию Фрейда и ничего не говорит о том, как произошло забывание, только лишь то, что его причина скорее психологическая, нежели биологическая. Мотивированное забывание включает эти случаи, но оно также включает и более ординарные примеры из повседневной жизни, когда люди забывают неприятные вещи так, что это не требует обследования в условиях клиники.

Факторы, прогнозирующие мотивированное забывание

Теоретически проконтролировать нежелательную информацию можно на всех стадиях запоминания. Самый простой способ избежать запоминания неприятных событий — ограничить кодирование. Вы можете в буквальном смысле слова отвернуться от стимула или сконцентрировать свое внимание исключительно на его приятных аспектах. Если же вы все-таки вынуждены смотреть на что-то неприятное, постарайтесь в этот момент думать о чем-нибудь другом. Если нежелательная

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Психогенная амнезия – поразительные эпизоды полного забывания событий жизни индивида, возникающие скорее вследствие психологических факторов, нежели физических травм или дисфункции.

информация все-таки закодировалась, чтобы предотвратить ее извлечение из памяти, нужно избегать напоминаний, но, если напоминания неизбежны, можно попытаться остановить воспроизведение. Во всех этих примерах механизмы, вовлеченные в «нормальное забывание», служат вашим эмоциональным целям. Исследователи мотивированного забывания изучают все эти факторы, и мы приступаем к их обсуждению.

Инструкции по забыванию

Приходилось ли вам когда-либо говорить кому-то: «Забудь об этом»? Имеет ли какое-либо значение эта фраза? Если вы даете такой совет, значит, у вас, скорее всего, есть основания верить, что человек может это сделать. У нас часто есть веские основания для того, чтобы выкинуть что-то из головы даже тогда, когда это «что-то» не является эмоционально значимым. Рассмотрим пример повара в буфете, который во время типичной утренней смены выполняет не одну дюжину однотипных заказов (Bjork, 1970). Если, выполняя заказ «яичница с беконом и английская оладья», повар не забудет о тех заказах, которые выполнял до этого, он исполнит его хуже.

Точно так же всем нам знакома ситуация, когда, скинув с плеч какое-то трудное дело, например сдав экзамен, мы спешим «выкинуть из головы всю лишнюю» информацию, чтобы освободить ее для решения новых задач. Вернувшись к «выкинутому» материалу, мы часто удивляемся тому, что знания, которые прежде лежали, что называется, на поверхности, теперь ускользают от нас. Эти примеры позволяют предположить, что иногда забывание инициируется для снижения тенденции к проактивной интерференции, мешающей концентрации нашего внимания. Для проверки этого предположения часто используется экспериментальная методика **целенаправленного забывания**, когда испытуемых открыто инструктируют забыть недавно закодированную информацию (Bjork, 1970, 1989; см. также обзор: MacLeod, 1998).

Основные результаты изучения целенаправленного забывания

Известны два варианта методики изучения целенаправленного забывания, основанные на разных процессах забывания. *Методика изучения целенаправленного забывания объектов* заключается в том, что испытуемый последовательно получает для запоминания перечни слов. После предъявления каждого слова следует инструкция, согласно которой испытуемые должны либо продолжать помнить их, либо могут их забыть, потому что отныне они больше не несут ответственности за это. После окончания одного перечня тестируется запоминание испытуемыми всех слов — и тех, которые они должны были запомнить, и тех, которые им можно было забыть. Интересно, что воспроизведение слов, подлежавших забыванию, нередко значительно уступало воспроизведению слов, которые нужно было запомнить. Так, было продемонстрировано худшее воспроизведение объектов, которые нужно было забыть, чем объектов, которые нужно было

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Целенаправленное забывание – заложенная в инструкции тенденция к забыванию недавно пережитых событий для того, чтобы они хуже сохранились в памяти.

запомнить, независимо от того, использовались ли в качестве объектов фотографии (36 и 78% соответственно), слова (46 и 72% соответственно) или слова, для которых испытуемые должны были создать зрительные образы (42 и 85% соответственно) (Basden & Basden, 1996).

Интересно, что аналогичное влияние целенаправленного забывания проявляется и в тестах распознавания (Basden, Basden & Gargano, 1993). По этой причине большинство теоретиков полагают, что влияние методики изучения целенаправленного забывания объектов отражает дефицит эпизодического кодирования. Если бы вы оказались участником такого эксперимента, вы, скорее всего, старались бы запомнить слово с помощью, например, фонологического повторения до тех пор, пока вам не сказали, что с ним «делать» — запомнить или забыть. *Инструкция запомнить* «запустила бы» механизм скрупулезного семантического кодирования, а *инструкция забыть* позволила бы вам просто исключить слово из повторения. Эти результаты иллюстрируют один способ, которым люди осуществляют контроль над тем, что они «впускают» в свою память, — определяя, «заслуживает» ли стимул тщательной обработки. Должно быть, испытуемые Мейдер и Карстенсен использовали одну из версий этой стратегии, хотя их кодирование, видимо, было настолько глубоким, что сделало возможным последующее распознавание (Mather & Carstensen, 2005).

В соответствии с *методикой изучения целенаправленного забывания перечней* инструкция «забыть» поступает только после того, как заучена половина перечня (часто содержащего от 10 до 20 объектов), причем обычно совершенно неожиданно для испытуемых. Как правило, их обманывают: экспериментатор говорит им, что этот перечень заучивался для «тренировки» и что настоящий перечень впереди. В других случаях экспериментатор может сказать, что произошла ошибка, в результате которой испытуемые получили «не тот перечень» и теперь «могут забыть о нем». Вслед за этой инструкцией предъявляется второй перечень. Затем проводится финальный тест, очень часто — для обоих перечней, но иногда только для первого перечня. Испытуемых просят не обращать внимания на ранее полученную инструкцию «забыть» и вспомнить как можно больше слов. Результаты в этой *группе забывания* контрастируют с результатами в *группе запоминания,* которая отличается от нее только тем, что инструкция, полученная ею после первого перечня, напоминала о необходимости продолжать запоминать его. Исследователи стабильно получают два результата. Первый результат: во время финального теста испытуемые, проинструктированные забыть первый перечень, часто гораздо лучше вспоминают второй перечень, чем испытуемые из группы запоминания. Иными словами, проактивная интерференция со стороны первого перечня исчезает, когда люди убеждены в том, что могут забыть его, т. е. инструкция «забыть» идет им на *пользу*. Второй результат: инструкция «забыть» ухудшает воспроизведение слов из первого перечня (по сравнению с показателями в группе запоминания), отражая ее *издержки*. На рис. 10.2 схематически представлено сравнение разных вариантов целенаправленного забывания; классический пример целенаправленного забывания, представленный на рис. 10.3, взят из: Geiselman, Bjork & Fishman, 1983.



Рис. 10.2. Методика изучения целенаправленного забывания объектов включает последовательное предъявление индивидуальных объектов, причем за каждым предъявлением следует напоминание о том, следует ли его запомнить или забыть. В соответствии с методикой изучения целенаправленного забывания перечней испытуемым предъявляют перечень объектов, после чего части испытуемых сообщают, что его следует забыть и приступить к заучиванию второго перечня. В этом случае первый перечень запоминается хуже, а второй лучше

Результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней, отличаются от результатов, полученных с помощью методики изучения целенаправленного забывания объектов. Во-первых, маловероятно, что испытуемые для забывания объектов перечня № 1 используют неглубокое кодирование. Ничто не свидетельствует о том, что им нужно будет что-либо забыть, до тех пор пока не заучен весь перечень № 1, следовательно, у них нет оснований отказываться от эффективного кодирования информации. Следовательно, более вероятно, что результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней, отражают дефицит воспроизведения. Справедливость этого предположения подтверждается тем, что влияние методики изучения целенаправленного забывания перечней обычно исчезает, когда тестируется распознавание. Во-вторых, в отличие от методики изучения целенаправленного забывания объектов (Basden & Basden, 1996) объекты, встретившиеся при целенаправленном забывании перечней, обнаруживают свое присутствие при тестировании имплицитной памяти. Действительно, объекты, подлежащие забыванию, иногда оказывают боль-

шее влияние на поведение, если память тестируется имплицитно. Например, Бьерк и Бьерк (Bjork & Bjork, 2003) нашли, что, когда некоторые из подлежащих забыванию имен были включены в более позднее (предположительно не связанное с ними) *тестирование,* в котором предъявлялся набор известных и неизвестных имен, подлежащие забыванию (неизвестные) имена были признаны более известными, нежели имена, подлежавшие запоминанию (неизвестные) в условиях запоминания. Полагают, что участники эксперимента благодаря целенаправленному забыванию забыли, откуда они узнали эти имена, и ошибочно приписали свое знакомство с ними их известности. Этот результат свидетельствует о том, что, возможно, Фрейд был недалек от истины, когда утверждал, что сознательно забытый материал влияет на поведение таким образом, что люди этого не осознают.

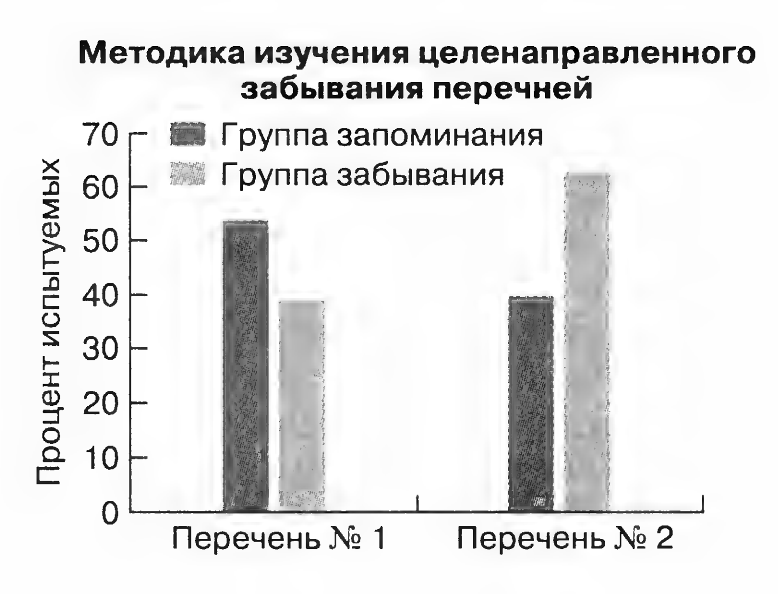


Рис. 10.3. Классический пример эксперимента, проведенного по методике изучения целенаправленного забывания перечней. Обратите внимание на то, что по сравнению с испытуемыми из группы запоминания испытуемые из группы забывания хуже запомнили слова из перечня № 1, но лучше запомнили слова из перечня № 2. Эти результаты иллюстрируют издержки и преимущества, связанные с инструкцией «забыть» (Geiselman, Bjork & Fishman, 1983)

Методики изучения целенаправленного забывания перечней иллюстрируют, как люди сознательно делают события менее доступными, если больше не хотят помнить о них. Могут ли подобные процессы быть вовлеченными в забывание людьми реальных событий, связанных с эмоциями? Чтобы ответить на этот вопрос, Сьюзн Джослин и Марк Оакс (Joslyn & Oakes, 2005) попросили студентов в течение пяти дней ежедневно описывать в дневнике два уникальных события, произошедших с ними. Участники эксперимента писали короткие рассказы и выводы из них, а также оценивали эмоциональное наполнение каждого из событий. Например, один из студентов запечатлел событие, которое он назвал «Ворона на охоте»:

> *Вместе с несколькими моими друзьями я шел по кампусу, когда внезапно мы увидели ворону, гонявшуюся по земле за белкой. Смех да и только! Мы остановились и в течение нескольких минут наблюдали за ними, обмениваясь смешными историями про белок и прочих зверюшек (Joslyn & Oakes, 2005, p. 4).*

После первой недели работы с дневниками студенты отказались от них. Участникам группы забывания было сказано, что и записи о событиях первых пяти дней

будут использованы в другом исследовании и что им нужно сосредоточиться на событиях второй недели и запомнить их. Участникам группы запоминания было сказано, что они должны запомнить как события первой недели, так и события второй недели. В течение последующих пяти дней студенты фиксировали новые события. После того как закончилась вторая неделя, участники эксперимента перестали вести дневники и их просили вспомнить все события, зафиксированные в течение двух недель. Джослин и Оакс нашли, что студенты, проинструктированные забыть, помнили события первой недели хуже тех, кого просили запомнить их. Та же закономерность наблюдалась даже для записей первой недели, делавшихся для «тренировки памяти», о которых ни одна из групп не знала, что их придется вспоминать. Интересно отметить, что забывание коснулось как негативных, так и позитивных событий. Аналогичные результаты были получены Амандой Барнье и ее коллегами (Barnier, Conway, Mayoh & Speyer, 2007).

Механизмы, лежащие в основе методики изучения целенаправленного забывания перечней

Результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней, объясняются на основании двух основных гипотез. В соответствии с **гипотезой торможения воспроизведения** инструкция забыть перечень № 1 тормозит объекты, входящие в этот перечень, ухудшая воспроизведение. Однако это торможение не причиняет неисправимого вреда и следы в памяти остаются. Торможение лишь ограничивает воспроизведение за счет снижения уровня активации нежелательных объектов. Если принять, что повторное предъявление забытых объектов восстанавливает их уровни активации, становятся понятно, почему преднамеренно забытые объекты воспроизводятся с трудом, но распознаются. В отличие от этой гипотезы **гипотеза смещения контекста** (Sahakyan & Kelly, 2002) исходит из того, что инструкция «забыть» отделяет объекты, подлежащие забыванию, от второго перечня. Если ментальный контекст индивида между первым и вторым перечнем изменяется и если контекст второго перечня остается активным во время финального теста, подлежавшие забыванию объекты должны вспоминаться хуже, потому что новый контекст является для их воспроизведения ненадлежащим признаком (см. представления о когнитивном контексте, гл. 8).

Для проверки гипотезы смещения контекста ее авторы варьировали ментальный контекст между двумя перечнями слов. Может ли быть подобный сдвиг контекста причиной тех закономерностей, которые наблюдаются

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Гипотеза торможения воспроизведения – гипотетический механизм, объясняющий результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней и заключающийся в том, что объекты из перечня № 1 в ответ на инструкцию «забыть» временно оказываются заторможенными и могут реактивироваться в результате их повторного предъявления.

Гипотеза смещения контекста – гипотетический механизм, объясняющий результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней, и заключающийся в том, что инструкция забыть объекты перечня № 1 вызывает смещение их контекста и, если он не будет восстановлен, контекст финального теста становится для них неэффективным признаком воспроизведения.

при изучении целенаправленного забывания? В условиях сдвига контекста испытуемые запоминали перечень слов № 1, а затем выполняли простое задание, целью которого было «изменение состояния их психики». Испытуемых просили представить себе на одну минуту, какой могла бы быть их жизнь, если бы они были невидимками. Экспериментаторы исходили из того, что благодаря выполнению такого необычного задания испытуемые приступят к изучению перечня № 2, находясь в ином ментальном контексте по сравнению с тем, в котором они находились, изучая перечень № 1 (возможно, они даже решили бы, что у экспериментаторов «поехала крыша»). Если гипотеза смещения контекста верна, эта простая манипуляция должна ухудшить запоминание испытуемыми перечня № 1 даже без всякой инструкции забыть его. Так и вышло: во время финального теста испытуемые продемонстрировали значительно худшее запоминание перечня № 1. Эти результаты позволяют предположить, что отчасти эффект целенаправленного забывания может быть следствием смещения ментального контекста, вызванного намерением забыть. Однако эта гипотеза не противоречит торможению воспроизведения, если смещение ментального контекста происходит за счет торможения не отдельных объектов, а нежелательного контекста (Anderson, 2003). В любом случае дефицит, вызванный инструкцией «забыть» (в лабораторных исследованиях), является следствием уменьшения доступа к тому контексту, в котором были закодированы забытые события.

Результаты изучения целенаправленного забывания свидетельствуют о том, что люди обладают способностью преднамеренно забывать. Один способ добиться этого заключается в лишении возможности углубленного кодирования информации (методика изучения целенаправленного забывания объектов), в результате чего возрастает вероятность того, что эта информация будет быстро забыта. Последствием этого способа является общий дефицит воспроизведения или распознавания, включая и уменьшение влияния этой информации и на результаты непрямых тестов. Альтернативный способ заключается в том, что нежелательные воспоминания могут быть превращены в менее доступные с помощью процесса, ухудшающего доступ к контексту, с которым ассоциируются воспоминания, подлежащие забыванию. Подлежащие забыванию объекты могут продолжать оказывать влияние на испытуемых в непрямых тестах, свидетельствуя о том, что даже в отсутствие осознания преднамеренно забытые объекты могут обнаруживать себя. Как целенаправленное забывание объектов, так и целенаправленное забывание перечней ухудшают воспроизведение не только нейтральной информации, но и информации, содержащей негативные эмоции.

Мотивированное смещение контекста и изменения окружающей среды

Выше уже было сказано о том, как простое изменение ментального контекста (т. е. преднамеренное переключение на другие мысли) может уменьшить доступ к событиям прошлого. Если изменение ментального контекста способно вызвать забывание, возможно, изменение других элементов случайного контекста может служить тем же целям. Люди интуитивно знают об этом. Например, если нечто травматичное случается в одном контексте, люди стремятся не возвращаться в него, чтобы избежать воспоминаний. Если этот контекст — дом или город, в котором человек

живет, он нередко меняет место жительства, чтобы забыть неприятный инцидент. Если неприятные воспоминания связаны с каким-то человеком, люди обычно избегают встречи с ним. Если же невозможно сменить обстановку, то можно хотя бы попытаться изменить ее. Например, после стрельбы в одной из средних школ штата Колорадо родственники жертв поддержали решение о сносе библиотеки, в которой разворачивались кровавые события, и о строительстве на ее месте совершенно нового сооружения, которое не напоминало бы об ужасных событиях.

Преимущественно мотивированное смещение контекста происходит тогда, когда уже слишком поздно минимизировать кодирование. Чтобы заглушить воспоминания, люди стараются избегать напоминаний. Уклонение от «встреч с признаками», особенно изменения окружающей среды, могут разными способами облегчить нормальное забывание. Во-первых, избегая напоминаний, человек «отбирает у памяти воспроизведения», которые обычно усиливают и сохраняют ее (Erdelyi, 2006). По существу, предотвращается практика воспроизведения. Предотвращение реактивации следов, если они существуют, должно способствовать процессам их разрушения. Во-вторых, измененная внешняя среда, случайный контекст, в котором человек действует, не должна соответствовать контексту, в котором произошло событие, затрудняя тем самым воспроизведение. Если новый контекст позволяет человеку прийти в себя, его настроение изменится и спонтанные воспоминания о событии станут менее вероятными.

Преднамеренное подавление воспроизведения

Иногда нам не удается избежать напоминаний о неприятных событиях. Когда это происходит, у нас есть два выхода: смириться с напоминаниями или остановить воспроизведение. Чтобы понять, как можно остановить воспроизведение, рассмотрим такой пример. Представьте себе, что вы поссорились с каким-то важным для вас человеком. Весьма вероятно, что очередная встреча с ним напомнит вам об этой ссоре и вы снова расстроитесь. Если у вас есть основания для того, чтобы оставить ссору в прошлом и сохранить добрые чувства к этому человеку, вы должны «выкинуть ее из головы», особенно если ссора не имела серьезных последствий. Поначалу это может показаться вам трудным, ибо для этого вам нужно направить свои мысли и чувства в более конструктивное русло. Однако, если встречи будут повторяться, ссора будет вспоминаться все реже и реже. Пройдет какое-то время, и вы, возможно, вообще не сможете вспомнить ее. Такое забывание — совсем не плохо.



Иногда у людей появляются настолько серьезные основания контролировать свои воспоминания, что они изменяют физическую окружающую среду, чтобы устранить то, что напоминает им о прошлом. Именно это произошло в одной из средних школ штата Колорадо. После того как в школьной библиотеке двое учеников устроили стрельбу, родственники жертв поддержали решение снести ее и выстроить заново. © Najlah Feanny/Corbis

Здоровые отношения требуют как минимум умения «простить и забыть». Без этого люди вязнут в мелких проступках, не забывая никаких огорчений или грехов. А. Дж. очень хотела многое забыть, ибо неприятные воспоминания волновали ее спустя много времени после того, как другие благополучно расставались с ними. Люди умеют противостоять тяжелым воспоминаниям, которые огорчают их, злят, нервируют или заставляют испытывать чувство стыда, и быстро переключают свои мысли.

Как люди подавляют воспроизведение? Чтобы ответить на этот вопрос, мы с Колином Грином рассмотрели аналогию между тем, как люди контролируют нежелательные воспоминания, и тем, как они контролируют свои действия. Мы заметили, что нежелательные воспоминания по своей природе навязчивы, они проникают в сознание в ответ на напоминания, несмотря на наше намерение избежать их. Своей назойливостью нежелательные воспоминания похожи на рефлексивные действия. Представьте себе ситуацию: я случайно столкнул с кухонного подоконника растение в горшке. В ту секунду, когда моя рука потянулась, чтобы поймать его, я спохватился, что растение это — кактус! Я не позволил себе поймать его. Горшок упал и разбился, и растение погибло, зато я избежал «встречи» с его иголками. Этот пример иллюстрирует необходимость контроля рефлекторной реакции на стимул. Без способности отменять рефлекторные реакции мы не сможем адаптировать свое поведение к изменениям в наших целях или обстоятельствах. Если мы способны останавливать рефлекторные реакции, возможно, у нас есть и средства, необходимые для остановки воспроизведения. Действительно, контроль над воспроизведением может базироваться на механизмах поведенческого и **когнитивного контроля**.



Человек рефлекторно стремится поймать падающий предмет. Однако в некоторых ситуациях (например, если предмет – кактус) эта доминирующая моторная реакция будет исключительно болезненной, а потому – неприемлемой. К счастью, мы наделены способностью останавливаться на полпути. Можем ли мы точно так же поступать с нежелательными воспоминаниями? © Tim Flach

Подавление воспроизведения: основные результаты исследований

Как мы контролируем рефлекторные действия? Как отмечалось в гл. 9, подавление может быть осуществлено за счет торможения. Можно ли точно так же подавить и воспроизведение? Чтобы ответить на этот вопрос, мы с Колином Грином разработали методику, аналогичную экспериментальной парадигме «выполняй — тормози», используемой для оценки способности останавливать моторные реакции (Anderson & Green, 2001). В типичном задании «выполняй — тормози» испытуемые должны как можно быстрее нажать копку всякий раз, когда на экране компьютера появляется какая-нибудь буква, *кроме*

буквы *X*, при появлении которой они должны сдержаться. Тенденция к сдерживанию ответной реакции измеряет тормозный контроль над действием (т. е. насколько хорошо человек может избежать «улавливания» кактуса). Чтобы посмотреть, включают ли попытки остановить воспроизведение ингибиторный контроль, мы адаптировали эту процедуру и разработали **парадигму думать/не думать**.

Методика думать/не думать предназначена для воспроизведения таких жизненных ситуаций, когда мы сталкиваемся с напоминаниями о том, о чем предпочли бы не думать и что стараемся «не брать в голову». В простейшей версии этой методики испытуемые заучивают пары признак — цель (например, *испытание — таракан*) и затем тренируются в воспроизведении второго слова (в данном случае — *таракан*) каждый раз, когда им встречается первое слово (в данном случае — *испытание*). Мы рассчитывали, что в результате такой тренировки первое слово превратится в мощное напоминание. На следующем этапе испытуемые вступали в фазу, которая требовала от них контроля над воспроизведением. В большинстве экспериментов они при каждом предъявлении стимула должны были вспомнить реакцию, однако при предъявлении некоторых напоминаний (окрашенных в красный цвет) они должны были избежать воспроизведения. Так, при предъявлении слова *испытание* испытуемых просили пристально смотреть на него и волевым усилием не «впускать в сознание» ассоциативную память. При этом недостаточно просто избежать *произнесения* слова-реакции, решающее значение имеет именно «недопущение» воспоминания в сознание. Могут ли люди прибегнуть к контролю над торможением, чтобы предотвратить проникновение в сознание нежелательных воспоминаний? Если да, значит, эта методика может уловить суть подавления, которое, по определению Фрейда, «заключается просто в функции неприятия чего-либо и его недопущении в сознание» (Freud, 1917).

Разумеется, мы лишены возможности наблюдать осознанную осведомленность, поэтому трудно судить о том, предотвращает ли человек проникновение воспоминаний в сознание. Вместо этого методика «думать/не думать» измеряет последействия предотвращения воспроизведения. Если торможение сохраняется, возможно, многократное повторение остановки воспроизведения может вызвать забывание во многом точно так же, как воспоминания о ссоре становятся менее доступными вследствие ваших многократных встреч с другом. Для измерения этих поведенческих следов подавления в финальном тесте испытуемым предъявляли выученные ими стимулы (*испытание*) и просили вспомнить для каждого целевое воспоминание (*таракан*). Как следует из данных, представленных на рис. 10.4, во время финального теста отмечалась существенная разница между способностью людей вспоминать объекты, предъявлявшиеся под грифами «думай» и «не думай». Эта разница, известная под названием *эффект контроля над общей памятью* (Anderson & Levy, в печати; Levy &

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Когнитивный контроль – способность гибко контролировать мысли в соответствии с нашими целями, включая и способность предотвращать проникновение в сознание нежелательных мыслей.

Парадигма думать/не думать – процедура, разработанная для изучения способности волевым усилием подавлять воспоминания при появлении напоминаний.

Anderson, 2008), иллюстрирует, как намерение индивида контролировать воспроизведение изменяет сохранение в памяти. Однако один этот эффект не дает четкого представления о том, как намерение влияет на результат. Включение третьего набора пар, которые изначально заучиваются, но не появляются во время фазы «думай/не думай» (т. е. вместе с базовыми объектами), позволяет нам измерить *позитивный эффект контроля* и *негативный эффект контроля*.

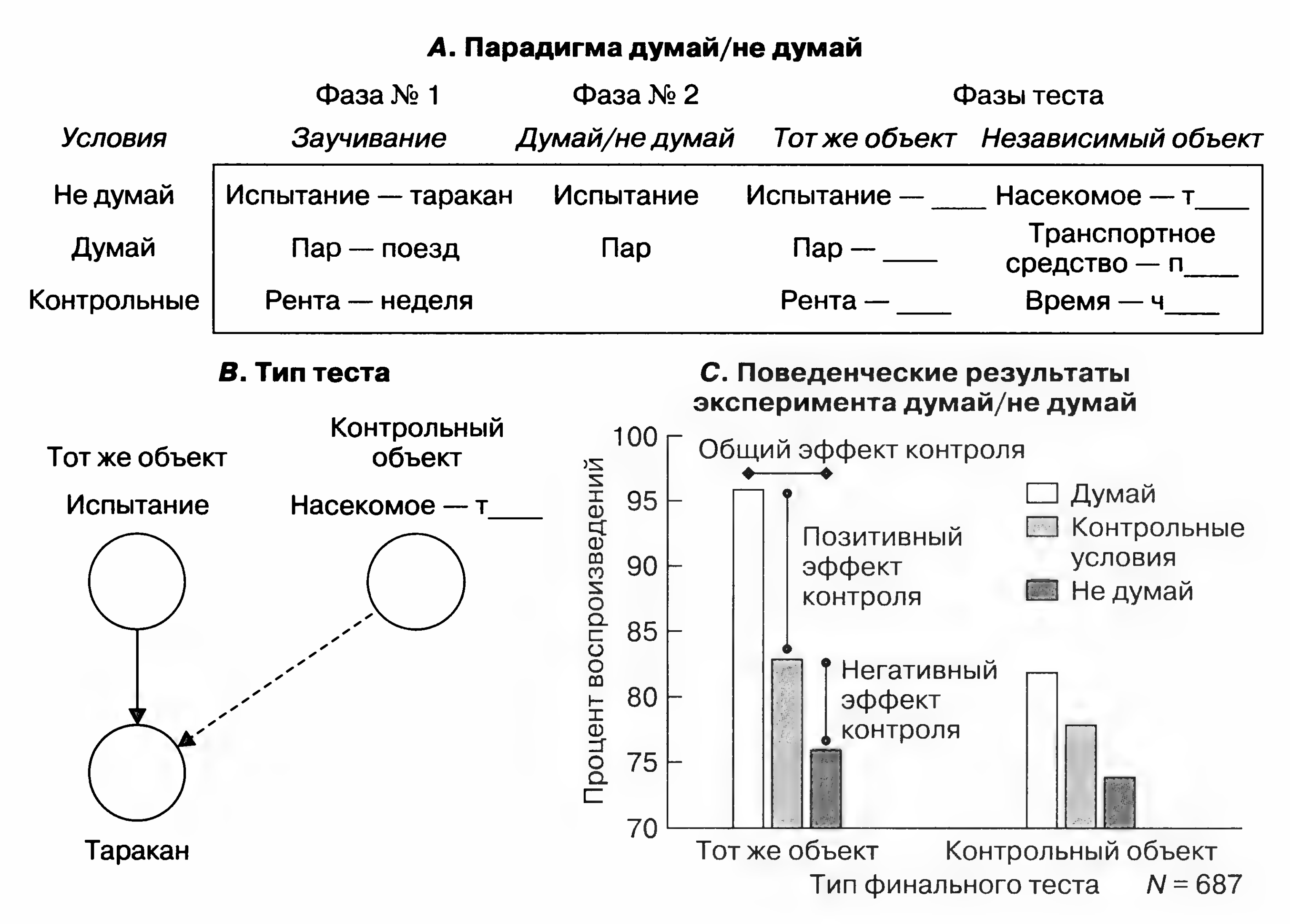


Рис. 10.4. Фрагмент *А*: в эксперименте, проведенном по методике «думай/не думай», после заучивания пар слов испытуемых просят либо думать о втором слове в паре, либо не думать. Затем оценивается запоминание испытуемыми всех объектов. Фрагмент *В*: пример финальных тестов двух типов. Фрагмент *С*: статистический анализ результатов эксперимента по методике «думай/не думай»

Позитивный эффект контроля отражен на рис. 10.4 как лучшее запоминание объектов «думай» по сравнению с контрольным запоминанием; он вызывается преднамеренным воспроизведением; этот эффект подтверждает, что, когда люди настроены на восприятие напоминаний, стимулы улучшают память. Негативный эффект контроля заключается в худшем запоминании объектов «не думай» по сравнению с контрольным запоминанием и является следствием сознательного подавления испытуемыми воспроизведения. Следовательно, когда люди избегают напоминаний, предъявление стимулов «запускает» процессы торможения, ухудшающие память. Негативный эффект контроля противоречит здравому смыслу. Большинству из нас кажется, что напоминания, встречающиеся многократно, должны улучшить память, однако на самом деле результат зависит от того, хотят ли люди, чтобы им напоминали. Из данных, представленных на рис. 10.4, следует также, что негативный эффект

контроля для объектов «не думай» наблюдается также и тогда, когда испытуемые тестируются с новым тестовым стимулом, а это значит, что он не зависит от стимула. На основании материала, изложенного в гл. 9, можно предположить, что объект был заторможен.

Мозговые механизмы, лежащие в основе подавления воспроизведения

Действительно ли люди могут контролировать навязчивые воспоминания точно так же, как они способны контролировать рефлекторные моторные реакции? Чтобы ответить на этот вопрос, необходимо выяснить, вовлечены ли в эти процессы одни и те же системы мозга, для чего могут быть использованы методы визуализации его работы. Вместе с коллегами я с помощью функциональной МРТ изучил активность мозга во время выполнения заданий «не думай» и «думай» (Anderson, Ochsner, Cooper, Robertson, Gabrieli, Glover et al., 2004). Если в подавлении воспроизведения участвуют те же механизмы, что и в подавлении рефлекторных моторных реакций, в тех зонах мозга, которые участвуют в подавлении, во время выполнения заданий «не думай» должна обнаруживаться бóльшая активация, чем во время выполнения заданий «думай». В соответствии с этой гипотезой оказалось, что подавление воспроизведения затрагивает несколько зон мозга, включая правую и левую латеральные префронтальные доли и переднюю часть поясной извилины; практически те же самые зоны активируются и в ходе подавления моторных реакций, хотя в данном случае никаких моторных реакций не было. Латеральные префронтальные доли играют исключительно важную роль в подавлении рефлекторных моторных реакций (Aron, Fletcher, Bullmore, Sahakian & Robbins, 2003). Действительно, стимуляция этой зоны мозга во время команды «выполняй» заставляет обезьян останавливаться (Sasaki, Gemba & Tsujimoto, 1989). Перекрывание подтверждает предположение о том, что в основе остановки нежелательных действий и подавления воспоминаний лежит один и тот же процесс торможения.

Но как можно контролировать воспоминания? Ответ лежит в зоне мозга, являющейся целью контроля: в гиппокампе. Гиппокамп играет ключевую роль в формировании эпизодических воспоминаний (Squire, 1992c), и в ранее выполненных исследованиях возросшая активность гиппокампа была связана с субъективным опытом индивида, сознательно вспоминающего некое событие. Подавление нежелательного напоминания требует от человека остановки воспроизведения, цель которого — предотвращение сознательного воспоминания. Если человек стремится избежать сознательного воспоминания, в этом случае, возможно, подавление воспроизведения может привести к снижению активности гиппокампа. Действительно, когда испытуемые подавляли воспроизведение, Андерсон и его коллеги (Anderson et al., 2004) выявили снижение активности гиппокампа; это свидетельствует о том, что люди могут преднамеренно регулировать активацию гиппокампа для предотвращения воспроизведения (рис. 10.5). Следовательно, в зависимости от того, хочет ли человек вспомнить о чем-то в ответ на предъявление стимула, он способен проконтролировать активацию гиппокампа, оказывая тем самым влияние на последующее воспроизведение.

Эффективны ли подобные механизмы для более тяжелых эмоциональных воспоминаний? Результаты недавно проведенных исследований позволяют говорить о том, что подавление воспроизведения негативных воспоминаний требует боль-

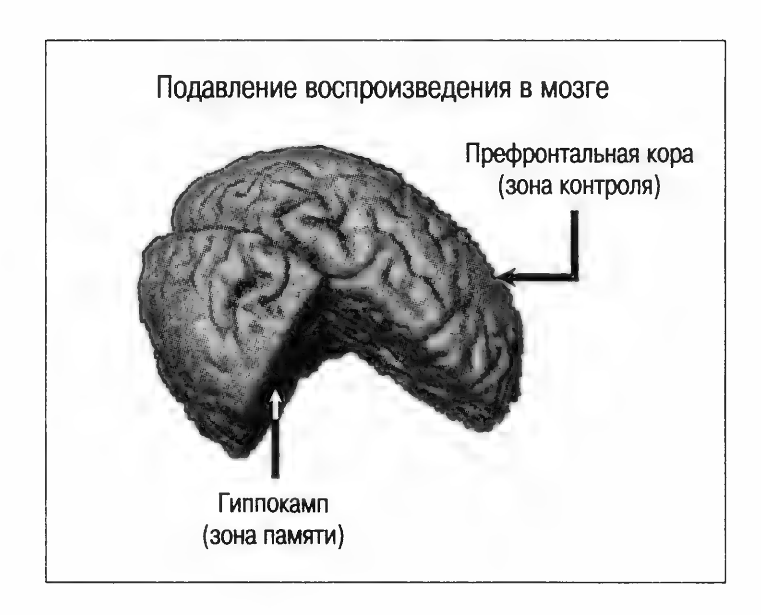


Рис. 10.5. Графическое изображение результатов исследования активности мозга, полученных Андерсоном и его коллегами (Anderson et al., 2004). Во время выполнения заданий «не думай»: латеральная префронтальная кора участвует в подавлении нейронной активности гиппокама, предотвращая тем самым проникновение в сознание нежелательных воспоминаний

шего торможения, чем подавление нейтральных (Depue, Banich & Curran, 2006; Depue, Curran & Banich, 2007) или позитивных воспоминаний (Joormann, Hertel, Brozovich & Gotlib, 2005). Эффективное торможение наблюдалось даже в тех случаях, когда люди подавляют воспоминания о сценах, вызывающих отвращение. В двух исследованиях (Depue, Banich& Curran, 2006, 2007) испытуемые связывали некоторые не знакомые им лица с неприятными сценами. Так, одно лицо могло служить в качестве напоминания о тяжелой аварии, а другое — об изуродованном младенце. Авторы нашли, что предъявление в качестве напоминания лица и просьба к испытуемым подавить воспроизведение ослабляет последующее воспоминание о неприятной сцене, т. е. имеет место тот же негативный эффект контроля, который наблюдался для сочетаний слов. Были также подтверждены активации латеральной префронтальной коры и снижение активности гиппокампа во время выполнения заданий «не думай» (Depue et al., 2007). Следовательно, контроль торможения эффективен и для подавления натуралистических воспоминаний, а это значит, что он может быть продуктивной моделью того, как люди регулируют осознание неприятных воспоминаний.

Таким образом, когда люди не хотят «ловить ментальные кактусы» и хотят избежать нежелательных напоминаний, они включают те же самые системы, которые участвуют в предотвращении рефлекторных моторных реакций. Судя по всему, различие между контролем над моторной активностью и памятью определяется зоной мозга, на которую направлен контроль: при торможении моторной активности моторные зоны модулируются латеральной префронтальной корой, а при торможении памяти «перекрывается тропинка памяти», снижая активность гиппокампа (Anderson & Weaver, в печати).

Экстремальное эмоциональное расстройство

Возможно, одной из самых поразительных и необычных форм мотивированного забывания является *психогенная амнезия.* Рассмотрим драматический пример А. М. Н., двадцатитрехлетнего сотрудника страховой компании (Markowitsch, Kessler, Van Der Ven, Weber-Luxenburger, Albers & Heiss, 1998). Обнаружив небольшое возгорание в подвале, он убежал из дома и стал звать на помощь. Он не успел вдохнуть дым, быстро захлопнул дверь, ведущую в подвал, и быстро покинул дом. Вечером он был напуган и находился в полубессознательном состоянии, а наутро, проснувшись, не мог вспомнить, ни где он живет, ни кто он по профессии.

Через три недели он поступил в госпиталь. В ходе обследования выяснилось, что он помнит только то, что происходило с ним до семнадцатилетнего возраста. Он едва узнал своего партнера, с которым был знаком в течение трех лет, и не узнавал ни друзей, ни коллег. После трехнедельной терапии он рассказал об одном из своих самых ранних детских воспоминаний: когда ему было четыре года, он стал свидетелем автомобильной аварии, в результате которой одна машина загорелась. Он слышал крики водителя этой машины, видел его голову, прижатую к стеклу, и его смерть в огне. С тех самых пор А. М. Н. больше всего на свете боялся пожара. Несмотря на это, он демонстрировал нормальное физическое и психологическое развитие и на протяжении всей своей жизни не испытывал никаких психологических проблем. Тщательное обследование не выявило никаких черепно-мозговых травм, хотя в зонах мозга, связанных с памятью, был обнаружен заметно сниженный метаболизм. Спустя восемь месяцев, когда появилось сообщение о нем, проблемы с автобиографической памятью оставались.



Военные, как и многие гражданские люди, часто переносят тяжелейшие травмы. Подобные события способны вызвать психогенную амнезию, при которой воспоминания о травме становятся недоступными. © David Turnley/Corbis

Случаи, подобные этому, характеризуют некоторые свойства психогенной амнезии. Во-первых, психогенная амнезия вызывается сильными психологическими стрессогенными факторами. Конкретное событие напомнило А. М. Н. о перенесенной травме и вызвало тяжелейшую реакцию. Вызывающее стресс событие может стать причиной глубокой утраты автобиографической памяти, часто — вопреки отсутствию видимых нейробиологических причин. Поразительно, но при этом полностью сохраняются память об общественно значимых событиях и общие знания. В отличие от того, что произошло с А. М. Н., амнезия может быть и *глобальной*, т. е. она может распространяться на всю биографию человека. Действительно, при психогенной амнезии, известной как **психогенная амнезия на события, связанные с прошлым** (Hunter, 1968), люди совершенно забывают свою прошлую жизнь, включая и то, кто они. В таких ситуациях люди нередко начинают бродяжничать, не зная, ни что им делать, ни куда идти. Стрессогенными факторами являются такие события, как разлад в семье, тяжелая утрата, финансовые проблемы или преступные посягательства. Депрессия и травмы головы в сочетании с сильным стрессом и травматическим событием делают человека более подверженным такому состоянию. Как правило, подобная амнезия длится несколько часов или дней и, выздоровев, люди вспоминают и свою жизнь, и кто они такие. Однако у них сохраняется стойкая амнезия на события, случившие в период их болезни.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Психогенная амнезия на события, связанные с прошлым, — форма психогенной амнезии, вызванная тяжелой травмой и обычно продолжающаяся несколько часов или дней, в течение которых люди не помнят ничего о своей жизни, включая и то, кто они.

Функциональная амнезия может быть ситуационно специфической, когда человек полностью утрачивает память о конкретном травматичном событии. Убийство, совершение такого тяжкого преступления, как изнасилование, или состояние жертвы такого преступления, военные действия, попытка самоубийства или участие в автомобильной аварии — все это естественные трагедии, способные вызвать ситуационно-специфическую амнезию (Arrigo & Pezdek, 1997; Kopelman, 2002a). Однако как отмечает Копельман (Kopelman, 2002a), когда присутствуют достаточно веские основания симулировать потерю памяти в связи с проблемами с законом или в связи с финансовыми обстоятельствами, к интерпретации случаев психогенной амнезии необходимо подходить с осторожностью. Между тем, хотя определенную долю случаев психогенной амнезии можно объяснить именно этим, общепризнано и то, что подлинная психогенная амнезия — распространенное явление. И глобальная и ситуационно-специфическая амнезия часто отличается от органического амнестического синдрома (см. гл. 11) тем, что сохраняется способность запоминать новую информацию и новые опыты.

Если принять во внимание драматичность потери памяти в подобных случаях, станут понятны те усилия, которые прилагаются специалистами, помогающими возвращать людям их биографии и идентичность. Однако преднамеренные попытки напомнить человеку о его (или ее) идентичности и о прошлом редко приносят удачу. Иногда память возвращается спонтанно под воздействием определенных стимулов (Abeles & Schilder, 1935; Schacter, Wang, Tulving & Freedman, 1982). Так, Копельман (Kopelman, 1995) описывает пациента, который, увидев фамилию автора на обложке книги, спонтанно вспомнил, что у него был друг, носивший ту же фамилию и умерший от рака. Хотя некоторые пациенты спонтанно или с помощью соответствующей терапии восстанавливаются, Кричевски и соавторы отмечают, что, даже спустя четырнадцать месяцев после начала заболевания, восстановились только два из десяти наблюдавшихся ими пациентов (Kritchevsky, Chang & Squire, 2004).

Факторы, прогнозирующие возвращение памяти

Как отмечалось выше, в какой-то момент времени у людей могут быть основания что-то забыть, но позднее у них может появиться желание восстановить в памяти забытое. Хотя необходимость вспомнить внушает ужас людям с психогенной амнезией, в менее драматичных обстоятельствах она превращается в важную цель. В какой-то момент вам придется выполнить неприятную работу, о которой вы стараетесь забыть; для этого вам нужно извлечь ее из памяти, когда вы составляете список первоочередных дел. Или другой пример. Вы можете встретиться с людьми, помнящими какое-то неприятное событие, случившееся с вами, о котором вы совершенно забыли (как было со мной, забывшим о том, что я опрокинул елку), и от удивления у вас может появиться желание вытащить это воспоминание из «запасников», в которых оно прежде хранилось. Возможно, вы посещаете психотерапевта и вам нужно обсудить с ним свой прежний жизненный опыт. В этом разделе мы обсудим факторы, способствующие мотивированному восстановлению памяти.

Течение времени

Разумеется, течение времени ассоциируется с забыванием. Однако в некоторых случаях с течением времени без всяких усилий память парадоксальным образом улучшается. Классический пример принадлежит Ивану Павлову, изучавшему условные рефлексы. Павлов обнаружил, что после прекращения слюноотделения (классический условный рефлекс) оно возобновлялось с новой силой через 20 минут (Pavlov, 1927). Павлов назвал это явление **спонтанным восстановлением**.

Спонтанное восстановление представляет собой стабильный феномен, встречающийся в исследованиях условных эмоциональных реакций (Rescorda, 2004). После угасания условной реакции спонтанное восстановление с течением времени усиливается, хотя, как правило, условная реакция своей первоначальной силы не достигает. Более того, по мере повторения цикла восстановление/угасание условная реакция с каждым разом становится все слабее. Спонтанное восстановление иллюстрирует тот факт, что воспоминания некоторых типов, которые кажутся забытыми, могут нежданно-негаданно вернуться.

Аналогичные результаты были получены и для декларативной памяти. Мысль о том, что с течением времени память может улучшиться, возникла из исследований ретроактивной интерференции на основании гипотезы об аналогии между ретроактивной интерференцией и угасанием условных рефлексов (Underwood, 1948). В частности, согласно гипотезе разучения (см. гл. 9), ассоциативная связь, существующая между стимулом и следом в памяти, ослабевает, если этот след ошибочно вспоминается, когда ищется другой след, и этот процесс сродни процессу угасания условного рефлекса. Если это действительно так, ретроактивная интерференция должна рассеиваться. В соответствии с этой гипотезой Ундервуд (Underwood, 1948) обнаружил значительную ретроактивную интерференцию после непродолжительных отсрочек, но результаты усвоения первого перечня улучшались после более продолжительных отсрочек. С тех пор спонтанное восстановление наблюдалось многими авторами исследований ретроактивной интерференции (см. обзоры Brown, 1976 и Wheeler, 1995).

Марк Уилер (Wheeler, 1995) описал несколько интересных случаев спонтанного восстановления эпизодической памяти. В одном из своих исследований он предъявлял студентам 12 фотографий, предоставляя им три возможности запомнить их. Затем студентам говорили, что это сделано для тренировки и что сейчас будут предъявлены «настоящие» перечни. Затем они получали два дополнительных перечня из 12 фотографий, и после каждого следовало тестирование на свободное воспроизведение. После предъявления третьего перечня следовало тестирование самого первого перечня на сводное воспроизведение либо сразу же, либо через 30 минут. Как следует из данных, представленных на рис. 10.6, на воспроизведении из первого перечня сильно сказалась ретроактивная интерференция вследствие изучения двух вклинившихся перечней (по сравнению с

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Спонтанное восстановление – термин, пришедший из литературы об условных рефлексах и обозначающий возобновление через некоторое время прекратившейся условной реакции. Точно так же с течением времени восстанавливаются и забытые декларативные воспоминания.

контрольной группой, которая вместо того, чтобы заучивать второй и третий перечни, занималась нерелевантной отвлекающей деятельностью). Однако обратите внимание на то, что через 30 минут свободное воспроизведение первого перечня прошло лучше.

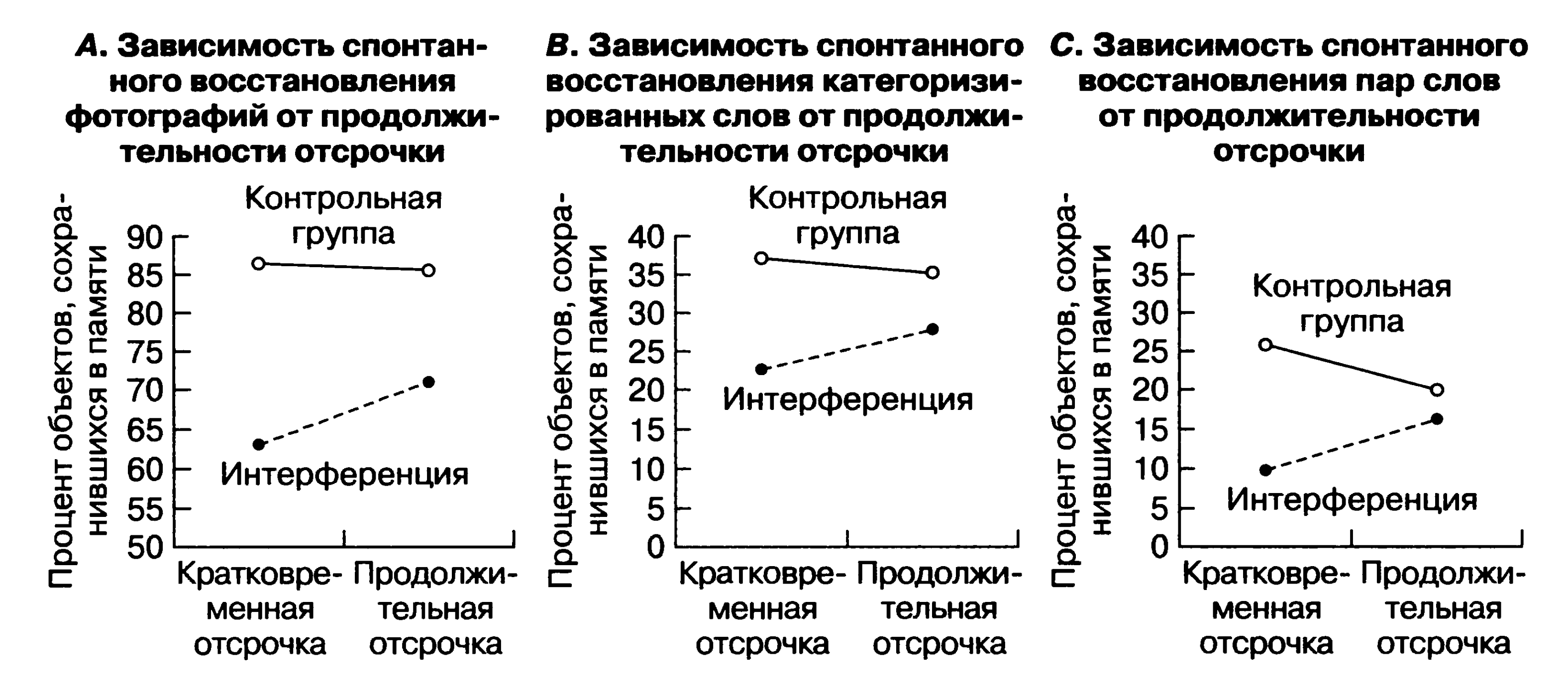


Рис. 10.6. Серия экспериментов Уилера (Wheeler, 1995), демонстрирующих, что ретроактивная интерференция, вызванная вклинившимися перечнями фотографий, слов или сочетаний слов и наблюдавшаяся после кратковременной отсрочки, после продолжительной отсрочки уменьшается. Обратите внимание на то, что запоминание объектов в условиях интерференции в каждом случае улучшается. Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Уилер продемонстрировал аналогичные эффекты с категоризированными словами и с парами слов, доказав, что восстановление носит общий характер. Хотя в большинстве исследований отсрочки не превышали 30 минут, в некоторых из них восстановление было обнаружено через несколько дней. Чем сильнее воспоминания, тем более вероятно, что они продемонстрируют восстановление (Postman, Stark & Henschel, 1969).

Почему эпизодическая память с течением времени улучшается, если результаты подавляющего большинства исследований свидетельствуют об обратном? Одна общая черта, присущая спонтанному восстановлению как условных рефлексов, так и эпизодической памяти, — явный отказ от тех реакций, которые ранее были релевантными. Как отмечалось выше, потребность остановить нежелательные реакции является одним из главных условий возникновения торможения. Если ретроактивная интерференция отражает остаточные эффекты торможения, возможно, забытые объекты вспоминаются потому, что торможение постепенно ослабевает. Следовательно, фактором, определяющим, когда память улучшится, а когда — ухудшится, может быть участие торможения. В соответствии с этим Малькольм Маклеод и Нейл Макрэй (MacLeod & Macrae, 2001) нашли, что забывание, вызванное воспроизведением, после 24-часовой отсрочки значительно уменьшается, и предположили, что в некоторых случаях торможение со временем рассеивается. Если учесть, что эмоционально неприятные воспоминания имеют тенденцию возвращаться и преследовать нас, можно предположить, что спонтан-

ное восстановление — эта та сила, которая стоит за повторным появлением забытых следов.

Многократные попытки вспомнить

Стоит ли после продолжительных попыток вспомнить что-либо продолжать их, даже если ваша интуиция подсказывает вам, что это — пустое занятие и вспоминать нечего? Не значит ли это, что след потерян навсегда? Возможно, нет. Подумайте о моих попытках вспомнить, где лежит мой паспорт, описанных в начале гл. 8. После невероятных усилий вспомнить, где он, у меня не было ни малейшего представления об этом и мне казалось, что я никогда этого не вспомню. Однако, найдя его, я в тот же миг вспомнил, как клал его в эту коробку, значит, воспоминание об этом эпизоде у меня осталось. Что же касается моих упорных попыток вспомнить эпизод с опрокидыванием елки, продолжавшихся в течение нескольких месяцев, то они, напротив, оказались бесплодными. Когда многократные попытки вспомнить что-то оказываются безуспешными, не значит ли это, что след потерян безвозвратно?

Странно, но ответ на этот вопрос часто отрицательный. Как правило, многократные попытки вспомнить увеличивают объем информации, которая вспоминается, даже тогда, когда человек чувствует, что он (или она) больше вспомнить не может. Этот феномен был впервые описан Баллардом (Ballard, 1913), который просил учащихся начальной школы заучивать стихи. Он обнаружил, что по прошествии какого-то времени дети вспоминали стихи, которые до этого вспомнить не могли. Он называл это явление **реминисценцией** и определил его как «повторное воспроизведение забытого без повторного заучивания» или как «постепенный процесс усовершенствования способности воскрешать в памяти события прошлого» (Ballard, 1913).

Баллард обратил внимание на то, что даже тогда, когда общее число строф стихотворения не увеличивается при многократном повторении, учащиеся в более поздние воспроизведения часто включали вновь заученные строфы, которых в прежних воспроизведениях не было. Однако иногда общее количество строф не увеличивалось, потому что выигрыш от воспроизведения новых строф сводился на нет невозможностью воспроизвести ранее выученные строфы. Тем не менее в некоторых случаях объем реминисценции превышал объем забытого, в результате чего общий результат улучшался. Если общий результат улучшается при многократном тестировании (если реминисценция превышает «межтестовое» забывание), говорят, что человек продемонстрировал **гипермнезию**, термин, введенный в научный оборот Мэтью Эрдели, для противопоставления этого явления амнезии, обычно возникающей по мере того, как проходит время.

Проведя ряд замечательных экспериментов, Мэтью Эрдели и его коллеги воскресили интерес к этому явлению, не привлекав-

---

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Реминисценция – воскрешение в памяти забытого без повторного заучивания или постепенный процесс усовершенствования способности воскрешать в памяти события прошлого.

Гипермнезия – усовершенствование способности запоминать информацию, возникающее в результате многократного тестирования одного и того же материала.

шему внимания исследователей в течение десятилетий. Участником одного из исследований гипермнезии, которое продолжалось целую неделю, оказался не по своей воле аспирант-психолог Джефф Клейнбард, интересовавшийся этой проблемой. Чтобы помочь ему составить представление о том, что такое гипермнезия, Эрдели предложил ему принять участие в своем исследовании. Испытуемые должны были запомнить 40 изображений объектов. Затем в течение 5 минут они должны были вспомнить как можно больше рисунков и записать названия объектов на бланке, имеющем 40 линеек. Если испытуемые не могли вспомнить все 40 объектов, их просили высказать обоснованные предположения о том, какие рисунки оказались забытыми. Тестирование состояло из пяти подобных попыток. Когда Клейнбард пришел в офис Эрдели, чтобы подсчитать свои результаты, Эрдели предложил ему продолжить свои усилия и «повспоминать» рисунки еще в течение недели. Клейнбард принял вызов. Ежедневно он заполнял бланки столько раз, сколько хотел, после чего клал заполненный бланк в конверт и больше к нему не возвращался. Как следует из рис. 10.7, за это время результаты Клейнбарда заметно улучшились: если в первый день он вспомнил 48% рисунков, то в последний день их количество возросло до 80%.

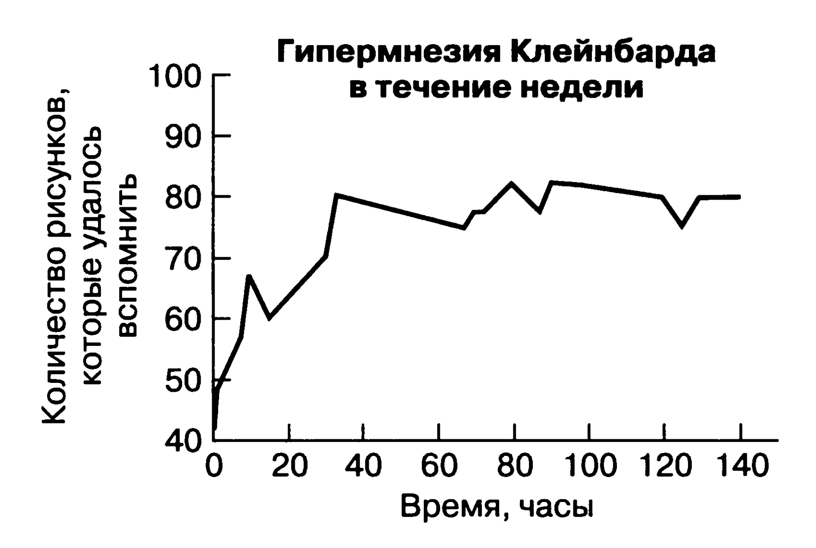


Рис. 10.7. Изучение гипермнезии: результаты невольного участника эксперимента по запоминанию рисунков. Его попытки вспомнить рисунки, многократно повторявшиеся в течение недели, привели к значительному увеличению количества рисунков, которые ему удалось вспомнить (Erdelyi & Kleinbard, 1978)

Действительно, подумав о его кумулятивном результате — если поставить Клейнбарду в заслугу каждый объект, который он вспомнил в каждый момент времени до данного теста и включая его, — можно сказать, что его результат увеличился с 48 до 90%. Это произошло несмотря на то, что в первый день Клейнбард изо всех сил старался вспомнить как можно больше рисунков. Таким образом, Эрдели и Клейнбард повернули на 180° кривую забывания Эббингауза, согласно которой с течением времени память ухудшается.

Что является причиной гипермнезии? По мнению Клейнбарда, одними из самых важных факторов являются визуализация и реконструкция. Вот, что он пишет по этому поводу: «Безусловно, самый интересный субъективный опыт заключался в мысленном создании “зрительного образа” конкретной формы, например линии или круга. Я помню, что мысленно видел неясную, удлиненную форму, из которой я смог извлечь такие предметы, как ружье, метла и бейсбольная бита; из

овальной формы я извлек футбольный мяч и ананас, из перевернутой чашки — колокол, дымовую трубу и бутылку (бутылка в стимуле напоминала стеклянный колпак). Из прямоугольной коробки я извлек стол и книгу. Непосредственно перед этими “открытиями” я испытывал то, что по известной аналогии может быть названо “на уголке глаза”: я был уверен в том, что вот-вот вспомню конкретный объект, но должно было пройти время, прежде чем внезапно в сознании выкристаллизовывался его образ» (Erdelyi & Kleinbard, 1978, p. 280).

Эрдели и Клейнбард обнаружили точно такой же паттерн у группы из шести испытуемых, трое из которых запоминали фотографии, а трое — слова. Однако у испытуемых, запоминавших слова, гипермнезия проявилась менее отчетливо, чем у испытуемых, запоминавших фотографии. Это позволяет предположить, что именно от воображения во многом зависит, могут ли следы быть извлечены из памяти в результате многократного воспроизведения. Действительно, многие испытуемые, как и Клейнбард, говорили о феномене «на уголке глаза».

Гипермнезия — стойкое явление, наблюдаемое в простых лабораторных экспериментах, продолжительность которых составляет менее часа (Payne, 1987). Наиболее ярко она проявляется в тестах на свободное воспроизведение, но наблюдается также и в тестах с подсказкой, и в тестах на распознавание. Гипермнезия отмечена как при использовании словесного материала, так и при использовании зрительного материала, хотя в последнем случае она проявляется отчетливее. Разумеется, с увеличением числа тестов на воспроизведение гипермнезия усиливается, и результаты некоторых исследований говорят о том, что этот эффект отражает не просто увеличение продолжительности времени *как таковое*, поскольку один продолжительный тест гораздо менее эффективен, чем много повторяющихся тестов. Не похоже также, что гипермнезия отражает более неопределенное воспроизведение с течением времени, потому что с увеличением количества тестов частота неверных воспроизведений испытуемыми часто не возрастает.

Проявляется ли гипермнезия, когда речь идет о сложных, реалистичных воспоминаниях? Авторы одного интересного исследования изучали запоминание общественно значимого события, которое наблюдали много людей и детали которого были запечатлены телевидением: приговор по делу о Джей Симпсона (Bluck, Levine & Laulhere, 1999). Приговор был зачитан в Лос-Анджелесе в 10.04 утра 2 октября 1995 года. Чтение, продолжавшееся 14,5 минуты, было зафиксировано единственной судейской телевизионной камерой и транслировалось по всем каналам. Спустя 8 месяцев после этого события Блак и ее коллеги пригласили людей, видевших эту трансляцию, и попросили их вспомнить как можно больше об этом событии, включая и детали, относившиеся к тому, что было до, после и во время чтения приговора. Чтобы получить от участников эксперимента как можно более полную информацию, их интервьюировали три раза подряд. Желая убедиться в том, что участники эксперимента действительно вспомнили все, что могли, авторы по ходу каждого интервью несколько раз напоминали им о том, что они должны вспомнить как можно больше подробностей. В результате была выявлена весьма заметная гипермнезия: количество деталей, которые вспомнили участники эксперимента и в правильности которых можно было убедиться, в течение трех попыток возросло с 27 до 52%.

Характерна ли гипермнезия для тех воспоминаний, которые люди сознательно стараются забыть? С одной стороны, мотивация «не помнить» может «запустить» процессы, оказывающие особое влияние, из-за чего воспоминания извлекаются с трудом. Более того, те же самые мотивационные факторы, которые вызвали забывание, могут возникнуть во время воспроизведения и помешать ему. С другой стороны, если человек решает вспомнить то, что он (или она) прежде старался забыть, может ли перемена настроения отменить тенденции избегания и превратить забытый материал в объект гипермнезии? Изначально у меня могли быть основания не помнить о том, что я опрокинул рождественскую елку, но с годами моя мотивация, конечно же, изменилась. Хотя гипермнезия преднамеренно забытых воспоминаний редко становится объектом исследования, немногие работы с использованием процедуры направленного забывания свидетельствуют о том, что гипермнезия проявляется и в преднамеренном забывании (Goernert & Wolfe, 1997; Goernert, 2005).

Естественным является беспокойство о том, не могут ли повторяющиеся воспроизведения стать источником систематических ошибок, которые в конце концов приписываются реальным событиям. В своем интересном исследовании Линда Хенкель (Henkel, 2004) показывала испытуемым слайды с карандашными рисунками, содержавшими их названия (например, рисунок леденца на палочке и слова *леденец на палочке*) или просто названия без рисунков. При предъявлении каждого слайда испытуемых просили подумать о предназначении подобных объектов и попытаться мысленно представить себе типичный объект. Затем следовали три теста на воспроизведение. Участники эксперимента не только продемонстрировали устойчивую гипермнезию, но и рост числа ошибок атрибуции. С каждым тестом они все чаще утверждали, что видели тот объект, который на самом деле только представляли себе. Эта тенденция становилась особенно заметной, когда испытуемым предъявляли физически или концептуально похожие объекты. Однако в исследованиях, посвященных повторному воспроизведению воспоминаний свидетелей об эмоциональных событиях (Bornstein, Liebel & Scarberry, 1998) и воспоминаний об автобиографических событиях (Bkuck et al., 1999), общее количество ошибочных воспроизведений часто бывает невелико по сравнению с правильными воспроизведениями.

Роль признаков в восстановлении забытых воспоминаний

Выкинув из головы нежелательные воспоминания, мы иногда наталкиваемся на напоминания о них. Завернув за угол, вы случайно замечаете машину той же самой марки, что когда-то была у вашего партнера. Перебирая содержимое какой-то коробки, вы натыкаетесь на подарок человека, который был вам дорог и которого уже нет в живых. Ветеран войны в Ираке, увидев, как кто-то совершает на дороге неожиданный маневр, может вспомнить о придорожном бое, в котором ему пришлось участвовать. Неожиданные напоминания свидетельствуют о том, какой силой обладают признаки-стимулы в восстановлении нежелательных воспоминаний. Такой же силой обладают они и тогда, когда человек хочет вспомнить нечто такое, что прежде хотел забыть.

Стивен Смит и Сара Мойнан убедительно показали, как люди сначала забывают, а потом вспоминают забытое при наличии правильного признака (Smith &

Moynan, 2008). Нередко человек вынужден постоянно сталкиваться с напоминаниями о неприятных событиях. Один из способов справиться с этим заключается в том, чтобы думать и говорить только о некоторых аспектах неприятных событий и избегать самого неприятного, делая тем самым необсужденные аспекты менее доступными. Для воспроизведения такой ситуации Смит и Мойнан предъявляли испытуемым перечень слов, относящихся к разным категориям. В числе 21 категории были *мебель*, *фрукты*, *напитки*, а также такие эмоциональные категории, как *болезнь*, *смерть* и *позор*. Вслед за кодированием информации экспериментальная группа высказывала суждения о 18 из 21 категории, трижды о каждой, поддерживая избирательное воспроизведение частей перечня. В контрольной группе то же самое время было затрачено на нерелевантные задания. Затем испытуемых просили вспомнить названия всех категорий, включая и те названия, которые не фигурировали на промежуточном этапе. Как следует из данных, представленных на рис. 10.8 (фрагмент *А*), участники эксперимента продемонстрировали прекрасное забывание трех категорий, не упоминавшихся на промежуточном этапе. Важно отметить, что это происходило даже тогда, когда категории включали такие эмоциональные понятия, как *смерть* или *позор*. В некоторых случаях воспроизведение не упоминавшихся категорий было на 70% ниже, чем в контрольной группе, несмотря на сравнимые отсрочки и требования внимания на промежуточном этапе. Ясно, что смещение внимания на некоторые элементы события может значительно повысить скорость забывания.

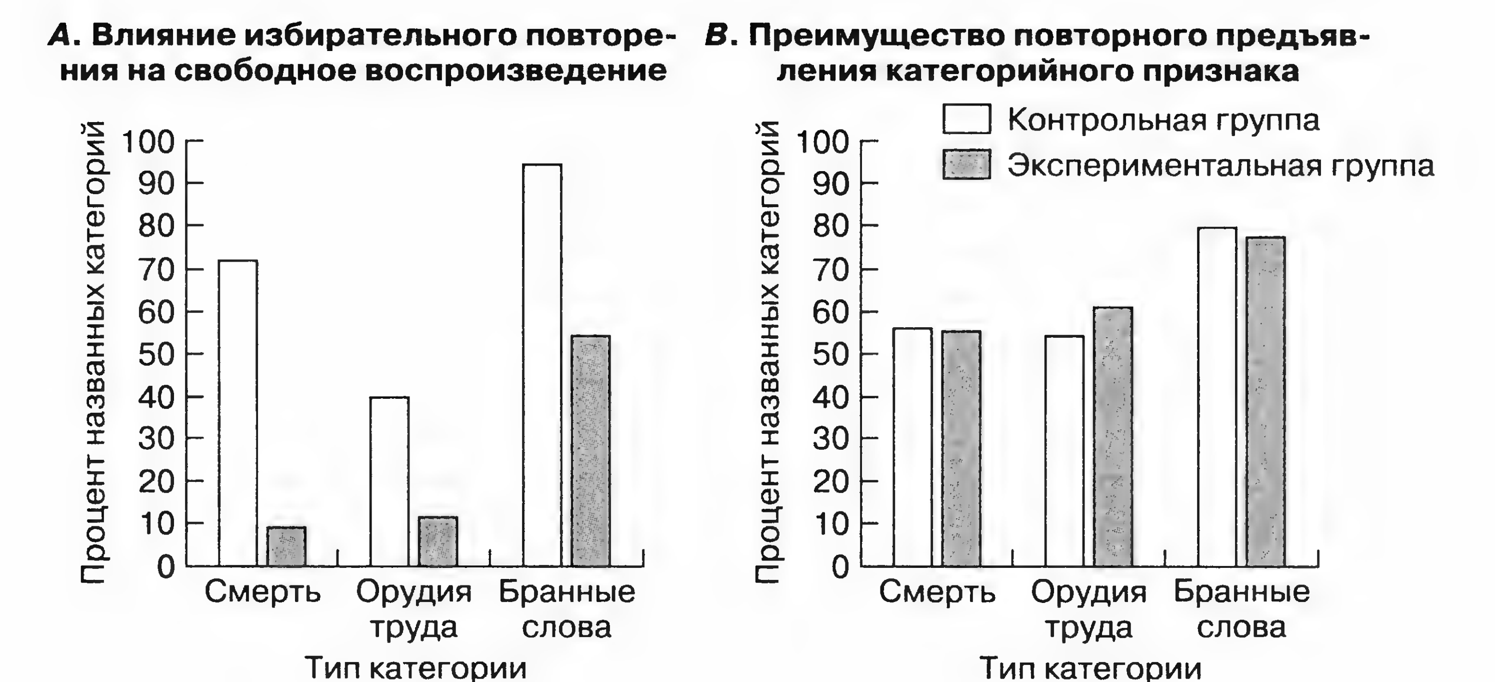


Рис. 10.8. Фрагмент *А*: тест на свободное воспроизведение выявил забывание тех категорий, которые не повторялись. Фрагмент *В*: категории, которые испытуемые не могли вспомнить во время теста на свободное воспроизведение, часто удавалось вспомнить после предъявления категорийного признака (Smith & Moynan, 2008). Copyright © Blackwell Publishing. Reproduced with permission

Что произошло с забытыми категориями? Ясно, что участникам экспериментальной группы было трудно вспомнить те категории, которые не повторялись, и могло показаться, что они не могут вспомнить больше ничего. Однако Смит и Мойнан (Smith & Moynan, 2008) показали, что на самом деле это не так. После того

как испытуемые попытались вспомнить категории, им были даны их названия и их попросили вспомнить примеры. Как следует из рис. 10.8 (фрагмент *B*), участники контрольной и экспериментальной групп вспомнили одинаковое количество примеров для каждой категории, причем вспомнили очень много примеров. Следовательно, эти объекты сохранились в памяти и для их воспроизведения понадобился только надлежащий признак. Действительно, из 10 слов, относящихся к категории «смерть», которые предъявлялись участникам экспериментальной группы, последние вспомнили около 60% (столько же, сколько и участники контрольной группы, когда им предъявляли надлежащий признак), тогда как минутой раньше только 10% испытуемых из экспериментальной группы смогли вспомнить, что вообще видели в перечне слова, относящиеся к категории «смерть» (по сравнению с 70% участников контрольной группы). Эти результаты свидетельствуют о том, что при наличии соответствующей мотивации неприятные воспоминания иногда могут быть забыты, но позднее всплывают в памяти, если появляется надлежащее напоминание.

Правда ли, что признаки действительно способны восстановить в памяти то, что было преднамеренно забыто? Авторы одного исследования нашли, что направленное забывание может быть «высвобождено» с помощью простого предъявления в качестве признаков подгруппы объектов из первого перечня, заученного испытуемыми (Goernert & Larson, 1994). В отсутствие признаков испытуемые демонстрировали эффект направленного забывания: испытуемые, проинструктированные запомнить, вспомнили 44% слов из первого перечня, а проинструктированные «забыть» — только 21%. Когда испытуемым предъявляли четыре или восемь признаков, воспроизведение слов из первого перечня возрастало до 29 и 31% соответственно. Разумеется, действенность признака проявляется также и тогда, когда испытуемым предъявляют подлежащие забыванию объекты во время теста распознавания, в котором эффекты направленного забывания обычно не наблюдаются (речь идет об экспериментах с перечнями слов). Предъявление самого объекта является очень мощным напоминанием, во многом его эффект сопоставим с эффектом от просмотра видеопленки, запечатлевшей событие, которое мы хотим забыть.

Восстановление контекста также может помочь восстановить в памяти то, что было преднамеренно забыто. Так, было показано, что восстановление ментального контекста может аннулировать влияние инструкции забыть в условиях изучения направленного забывания с использованием перечней слов (Sahakyan & Kelly, 2002). Непосредственно перед заучиванием первого перечня испытуемые оказались в необычных условиях: они слушали музыку из кинофильма «Звездные войны». Позднее, во время финального теста, экспериментаторы просили испытуемых восстановить ментальный контекст, в котором они находились, входя в комнату, включая все, что они помнят о чувствах и мыслях, которые у них были в тот момент. Поможет ли восстановление контекста вспомнить преднамеренно забытый материал? Если контекст не восстанавливался, испытуемые, проинструктированные забыть, вспоминали на 22% меньше слов, чем испытуемые, проинструктированные запомнить. Когда же контекст восстанавливался, разница составляла всего 8%. Эти результаты показывают, что процессы мотивированного забывания

часто уменьшают доступность нежелательных воспоминаний, но не влияют на их сохранение в памяти. Часто эти воспоминания остаются и лишь «ждут» момента, когда они «понадобятся» и когда появятся надлежащие стимулы. В связи с этим возникает вопрос, сохраняются ли в памяти неприкосновенными и недоступными воспоминания и восстанавливаются ли они после продолжительного времени при наличии надлежащих стимулов. Ниже мы обсудим важную социальную основу, на которой базируются эти процессы, и проиллюстрируем восстановление памяти примерами из реальной жизни.

Вновь обретенные воспоминания о травме: можно ли их считать примерами мотивированного забывания?

Многие из нас слышали рассказы о том, как некий человек клянется, что вспомнил чрезвычайно неприятное событие после того, как в течение многих лет оно не напоминало о себе. Иногда известные случаи привлекают внимание средств массовой информации, потому что за ними следует уголовное преследование родителей или священников, совершивших сексуальные преступления против детей. В других случаях на телевидении или в фильмах появляются сюжеты, центром которых становится персонаж, к которому вернулась память. Некоторым доводилось слышать о возвращении памяти от друзей или знакомых, переживших это на собственном опыте. Я в течение многих лет изучаю проблемы памяти, и мне неоднократно (не менее нескольких раз в году) приходилось слышать от своих студентов, что они вспомнили, как в детстве подвергались насилию. Мысль о том, что человек может подавить волнующие воспоминания, — краеугольный камень психоаналитической теории. Действительно, многие психотерапевты могут подтвердить, что постоянно видят у своих пациентов подавление и восстановление воспоминаний. Можно ли забыть неприятное событие и вспомнить о нем спустя годы?

Есть чрезвычайно веские основания относиться к подобным сообщениям с большой осторожностью. Воспроизведение несовершенно. Когда человеку трудно что-то вспомнить, он может прибегнуть к реконструкции и домысливанию того, чего, возможно, никогда не было на самом деле. Более того, люди часто путают источники информации и не в состоянии отличить то, что было в действительности, от того, что они представляли себе, о чем они слышали, читали, что видели во сне или в кино. Подобная опасность возрастает, если люди участвуют в психотерапевтических сеансах, основная цель которых — выявление подавленных воспоминаний. Использование гипноза, направленного воображения и других методов внушения может создать обстановку, в которой трудно отличить факт от вымысла. Ценой ошибки памяти может стать обвинение кого-либо из членов семьи в сексуальном насилии в отношении ребенка, хотя на самом деле ничего подобного не было.

Однако возможность ложных воспоминаний и тревога за их последствия вовсе не означают, что все восстановленные воспоминания — неправда. Одинакового внимания заслуживает и то, что подобные воспоминания отражают реальные события, и то, что неспособность это признать будет иметь последствия как для

самой жертвы, так и для тех, кто может пострадать от рук преступника. В этом разделе мы обсудим, являются ли правдивыми восстановленные воспоминания, и если это так, то насколько часто и как это устанавливается, а также возможные механизмы, вследствие которых это происходит. Мы начнем с описания нескольких случаев, в которых возвращение памяти проявилось по-разному.

Случаи возвращения памяти

Ниже приводятся описания реальных случаев восстановления памяти, но имена тех, о ком пойдет речь, изменены. Случай 1 — рассказ о человеке, к которому память возвращалась постепенно, с помощью методов внушения. Случай 2 — история женщины, которая при столкновении с мощным стимулом внезапно вспомнила о том, что в детстве подвергалась сексуальному насилию, причем вспомнила она это без помощи психотерапевта. Случай 3 — рассказ о женщине, которая вне психотерапии вспомнила серию чрезвычайно неприятных событий, в результате чего была вынуждена обратиться за помощью к психотерапевту.

Случай 1

У Элизабет Янссен была тяжелая депрессия (Geraerts, 2006). Ее брак разваливался, и ей даже пришлось на время уйти с работы. Чтобы разобраться в своих проблемах, Элизабет и Карл обратились к консультанту по семейным вопросам. После нескольких сеансов консультант направила их к коллеге, потому что не смогла понять, почему они перестали любить друг друга и почему их сексуальная жизнь перестала удовлетворять их. После этого Элизабет и Карл стали посещать индивидуальные сеансы у этого психотерапевта. Практически сразу же Элизабет был поставлен диагноз глубокая депрессия. Ей было сказано, что она должна извлечь из глубин памяти свои подавленные воспоминания о сексуальном насилии, которому подверглась в детстве, потому что именно они являются причиной ее состояния.

Поначалу Элизабет изо всех сил отрицала саму возможность сексуального насилия, тем более со стороны своего горячо любимого отца, о чем говорил психотерапевт. Однако психотерапевт настаивал на том, что она наверняка перенесла подобную травму, что он наблюдал аналогичные симптомы у многих своих пациентов. Он начал использовать направленное воображение, говоря Элизабет, что она должна представить себе сцены якобы имевшего место насилия, но Элизабет продолжала отрицать, хотя и менее энергично, что с ней происходило нечто подобное. Поскольку никаких воспоминаний о сексуальном насилии не появилось, Элизабет были даны книги о тех, кто в детстве пережил сексуальное насилие, которые она должна была прочитать. Ей было сказано, что если во время чтения она будет испытывать неловкость, значит, нечто подобное происходило и с ней. Чтобы помочь Элизабет вспомнить факт сексуального насилия, был использован гипноз. После двух месяцев интенсивной терапии Элизабет постепенно вспомнила яркие эпизоды насилия. Она сказала, что видит себя лежащей ночью в постели и отца, который входит к ней в комнату. В то время как она пребывала в полном смятении, он совершал с ней жестокие и болезненные сексуальные действия. «Да, он лишил меня девственности». Эти травматичные события якобы продолжались

до тех пор, пока ей не исполнилось 12 лет и ее не отправили в закрытую школу. Тем временем муж Элизабет Карл посещал сеансы у того же психотерапевта. Ему было сказано, что и у него депрессия. Спустя несколько недель Карл вспомнил, что, когда он учился в школе-интернате, несколько священников подвергали его сексуальному насилию.

Когда Элизабет спросили, как она чувствует себя после того, как вспомнила о сексуальном насилии, она ответила, что никогда не испытывала подобного облегчения. Оказалось, что в ее депрессии виновата не только она, но и ее отец. Элизабет прекратила общение с родителями. Встречи с сестрой и с братом стали значительно белее редкими, ибо они не поверили тому, что она им рассказала.

Случай 2

Героиня второго рассказа — Мэри, медсестра педиатрического отделения (Geraerts, 2006). У нее счастливый брак и трехлетняя дочь. Она была счастлива, когда после нескольких лет безуспешных попыток наконец забеременела. Однако с рождением дочери Линн в семье начались серьезные проблемы. Вернувшись с дочерью домой из госпиталя, Мэри стала испытывать тревогу, когда муж ухаживал за их ребенком. Она старалась по возможности не оставлять его наедине с Линн, она всегда стояла рядом, когда он купал ее или менял ей подгузники. Она не могла отделаться от мысли, что муж сделает девочке что-то плохое. Ее недоверие стало причиной серьезной ссоры между супругами. Мэри даже не знала, почему она не доверяет мужу.

Примерно в то же самое время заболела ее мать. С тех пор как ее оставил второй муж, отчим Мэри, она жила одна. Желая успокоить мать, Мэри сказала, что приедет к ней на пару дней с девочкой, чтобы помочь по хозяйству. Занимаясь уборкой дома, она вошла в свою бывшую комнату. По словам самой Мэри, она внезапно ясно увидела «серию ярких картин». Поток воспоминаний одновременно ужаснул, шокировал, потряс и удивил ее. Внезапно она вспомнила вульгарные сцены, которые разыгрывались в этой комнате. Она вспомнила, как ее отчим несколько раз появлялся в этой комнате, когда она здесь играла, как он ласкал ее гениталии. Мэри не смогла поговорить с матерью об этих ужасных воспоминаниях. Через несколько дней, вернувшись, домой, Мэри позвонила сестре и рассказала ей о том, что произошло с ней в доме их матери. Поначалу сестра молчала. Прошло минуты две, прежде чем она сказала Мэри, что всю жизнь живо помнила, как их отчим приставал к ней.

Случай 3

Этот случай описан Германом и Шатцоу (Herman & Schatzow, 1987) и в «Science News» (Bower, 1993). После того как Клаудия, пройдя курс лечения в госпитале по особой программе, потеряла около 40 килограммов, она не могла отделаться от воспоминаний о сексуальном насилии со стороны старшего брата. Когда она стала посещать сеансы психотерапии для жертв инцеста, воспоминания о сексуальном насилии буквально захлестнули ее. Клаудия рассказала членам своей группы о том, что ее с четырехлетнего возраста и до того момента, как тремя годами позже ее брат ушел в армию, он регулярно надевал на нее наручники, тушил об нее сигареты и неоднократно совершал с ней половые акты. Брат Клаудии погиб во

Вьетнаме более чем за 15 лет до того, как к ней вернулись эти ужасные воспоминания. Однако их родители оставили в неприкосновенности и его комнату, и все его вещи. Вернувшись из госпиталя домой, Клаудия обыскала его комнату. В стенном шкафу она нашла большую порнографическую коллекцию, наручники и дневник, в котором ее брат тщательно описывал то, что называл «сексуальными экспериментами» с сестрой.

Какие выводы можно сделать из этих случаев?

Описанные выше случаи позволяют сделать несколько важных выводов. Во-первых, воспоминания возвращаются по-разному. В некоторых случаях они возвращаются постепенно, в результате активного поиска и реконструкции, иногда их целью становится сексуальное насилие, в отношении которого человек не уверен, что оно вообще имело место. В других случаях воспоминания возвращаются спонтанно, без активных усилий. Иногда воспоминания возвращаются без всякой помощи психотерапии, вызванные к жизни непреодолимой потребностью объяснить какое-то сильное чувство или реакцию. Действительно, из 634 случаев восстановления памяти, о которых сообщила группа из 108 британских клинических психологов, 32% случаев — это восстановление памяти без помощи какой-либо психотерапии (Andrews, Brewin, Ochera, Morton, Bekerian, Davies et al., 1999).

Эти примеры свидетельствуют также о том, что иногда «доказательная база» явно «хромает». В первом случае, помимо убежденности психотерапевта, а потом и его пациентки, нет никаких доказательств того, что сексуальное насилие действительно имело место. Никто из родственников пациентки не поверил в это, да и она сама не верила до тех пор, пока ее не убедил психотерапевт. Отсутствие надежных доказательств — весьма распространенное явление, ибо обычно считают, что гипотетическое событие произошло много лет тому назад и при нем не присутствовал никто, кроме жертвы насилия, которая в то время, когда оно произошло, была ребенком. В таких случаях невозможно сказать, почему отсутствуют доказательства: то ли потому, что в действительности ничего подобного не было, то ли потому, что позаботились об их сокрытии. Однако подтверждение часто возможно, о чем свидетельствуют второй и третий случаи. Действительно, есть много примеров возвращения воспоминаний, которые имеют объективные подтверждения. Подобные случаи являются убедительным доказательством этого феномена: можно на много лет забыть эмоционально значимое событие, а потом вспомнить его.

Описанные случаи не могут не вызвать серьезной озабоченности тем, как происходит возвращение воспоминаний. Случай 1 свидетельствует о том, что иногда это происходит под воздействием психотерапевтических методов, которые по сути своей являются методами внушения. У Элизабет Янссен не было никаких оснований верить в то, что отец совершал в отношении нее развратные действия, но ее психотерапевт настаивал на этом. Воистину складывается такое впечатление, что терапевту очень хотелось поставить именно этот диагноз — подавление воспоминаний о сексуальном насилии. Несмотря на ее протесты, Элизабет систематически заставляли представить себе и постараться вспомнить сексуальное насилие, в сам факт существования которого она не верила, причем в некоторых

случаях — под гипнозом. Только после этого она поверила в то, что сексуальное насилие действительно было. Хотя подобные повторяющиеся воспроизведения и способны воскресить истинные воспоминания, о чем свидетельствуют результаты изучения гипермнезии, представляется возможным и то, что Элизабет больше не могла отличать истинные воспоминания от того, что ей раньше казалось (см. рассмотренные выше результаты исследований Henkel, 2004). Когда психотерапевт убежден в реальности воспоминаний, а клиенту начинает казаться, что он (или она) вспоминает (даже если воспоминания — это то, что раньше казалось), трудно игнорировать возможность, что воспоминания соответствуют действительности. Следовательно, некоторые случаи возвращения воспоминаний могут быть ложными воспоминаниями, невольно спровоцированными психотерапевтами, стремящимися помочь пациенту.

Происхождение восстановленных воспоминаний

Из сказанного выше следует, что воспоминания, возвращающиеся при разных обстоятельствах, могут быть следствием разных процессов. С одной стороны, весьма вероятно, что воспоминания, возвращающиеся с помощью методов внушения, отражают скорее предположения психотерапевта, нежели реальные события. С другой стороны, воспоминания, вернувшиеся спонтанно, без участия психотерапевта, или с его участием, но без внушения, скорее всего, соответствуют действительности. В основе забывания таких воспоминаний может лежать любой из механизмов, описанных в этой главе. Если это так, подтверждение скорее может быть получено для спонтанных воспоминаний, чем для воспоминаний, вернувшихся с помощью методов внушения.

Недавно группа исследователей попыталась найти подтверждения воспоминаниям людей, которые всю жизнь помнили о сексуальном насилии в детстве, и людей, которые в какой-то момент вспомнили о них (Geraerts, Schooler & Merckelbach et al., 2007). После того как участники исследования заполнили анкету о том, что они помнят о насилии, их расспрашивали о возможных источниках подтверждения. Независимые эксперты, которым ничего не было известно о той группе, в которую входил участник эксперимента, искали доказательства того, что событие действительно имело место. Воспоминание считалось подтвержденным, если: 1) находился человек, который слышал о нем в течение недели после того, как событие произошло; 2) находился человек, ставший жертвой того же насильника, или 3) насильник признавался в содеянном. Поразительно, но воспоминания, вернувшиеся спонтанно, без участия психотерапевта, были подтверждены на 37%, что соответствует показателю для тех, кто постоянно помнил об этом событии (45%). Воспоминания, вернувшиеся с помощью методов внушения, не нашли никакого подтверждения (0%). Хотя отсутствие подтверждения не свидетельствует о том, что эти вернувшиеся воспоминания фальшивы, оно не позволяет верить в их реальность и свидетельствует о том, что при их интерпретации необходима осторожность. Обобщая, можно сказать следующее: эти результаты позволяют предположить, что все вновь обретенные воспоминания одинаковы и от того, что в памяти произошел провал, событие не становится менее реальным, чем то, о котором человек помнит всю жизнь.

Представленные выше результаты говорят о том, что к тем, кто спонтанно вспоминает о насилии, и к тем, кто вспоминает о нем с помощью психотерапевтических методов внушения, воспоминания возвращаются по-разному. Герартс и соавторы предположили, что воспоминания, вернувшиеся с помощью методов внушения, скорее всего, являются продуктом предположения, — возможность, которая согласуется с отсутствием подтверждений. Что же касается тех, к кому воспоминания возвращаются спонтанно, то они, напротив, могли сначала искренне забыть о событии, а позднее вспомнить о нем. Не исключено также, что спонтанно вспомнившие люди какое-то время помнили о событии, потом забыли о нем, а позднее снова вспомнили. О том, что такое возможно, свидетельствует случай, описанный Джонатаном Шулером (Schooler, Ambadar & Bendiksen, 1997): женщина «впервые вспомнила» о сексуальном насилии в детстве только после того, как муж напомнил ей, что они уже говорили об этом несколько лет тому назад. Возможно ли, что люди, спонтанно вспомнившие какое-то событие, просто забыли о том, что раньше уже вспоминали его?

Чтобы ответить на этот вопрос, группа исследователей сначала попыталась понять, правда ли, что люди, сообщающие о спонтанном возвращении воспоминаний, склонны недооценивать предыдущие воспоминания (Geraerts, Arnold, Lindsay, Merckelbach, Jelicie & Hater, 2006). Они пригласили людей, которые помнили всегда и к которым вернулись воспоминания, и попросили их написать воспоминания о своем детстве по 25 таким пунктам, как *пребывание дома в одиночестве* или *визит к дантисту*. В некоторых случаях участников эксперимента попросили сосредоточиться на эмоционально негативных аспектах (например, для *пребывания дома в одиночестве* это могло быть чувство страха), а в некоторых — на позитивных (например, для *пребывания дома в одиночестве* это могла быть возможность делать все что угодно). Когда через 2 месяца все вернулись, их попросили повторить эту работу, но с одним изменением: в некоторых случаях «эмоциональная окраска» должна была остаться прежней, а в некоторых — превратиться в диаметрально противоположную. Так, например, если в первом случае *пребывание дома в одиночестве* вспоминалось как позитивное событие, сейчас нужно было сосредоточиться на его негативном аспекте. После завершения этого этапа участники в третий и в последний раз явились в лабораторию еще через 2 месяца. Им предстояло вспомнить те же события, с той же эмоциональной окраской, что и в первый раз. После того как они вспомнили все, что написали, их спрашивали, вспоминали ли они то же самое во время своего второго (промежуточного) визита. Интересно отметить, что когда «эмоциональная окраска» во время второго визита отличалась от «эмоциональной окраски» во время третьего визита, испытуемые забывали о том, что вспоминали об этом событии во время второго визита, чаще, чем когда «эмоциональная окраска» не изменялась. Следовательно, изменение того, как от случая к случаю люди думают об одном и том же событии (позитивно или негативно), приводит к тому, что они забывают о том, что вообще думали о нем раньше. Важно отметить, что эта тенденция значительно отчетливее проявляется у тех, кто сообщал о возвращении воспоминаний, чем у тех, кто говорил, что помнил о событии всю жизнь, или у тех, в чьем детстве вообще не было сексуального насилия (рис. 10.9).

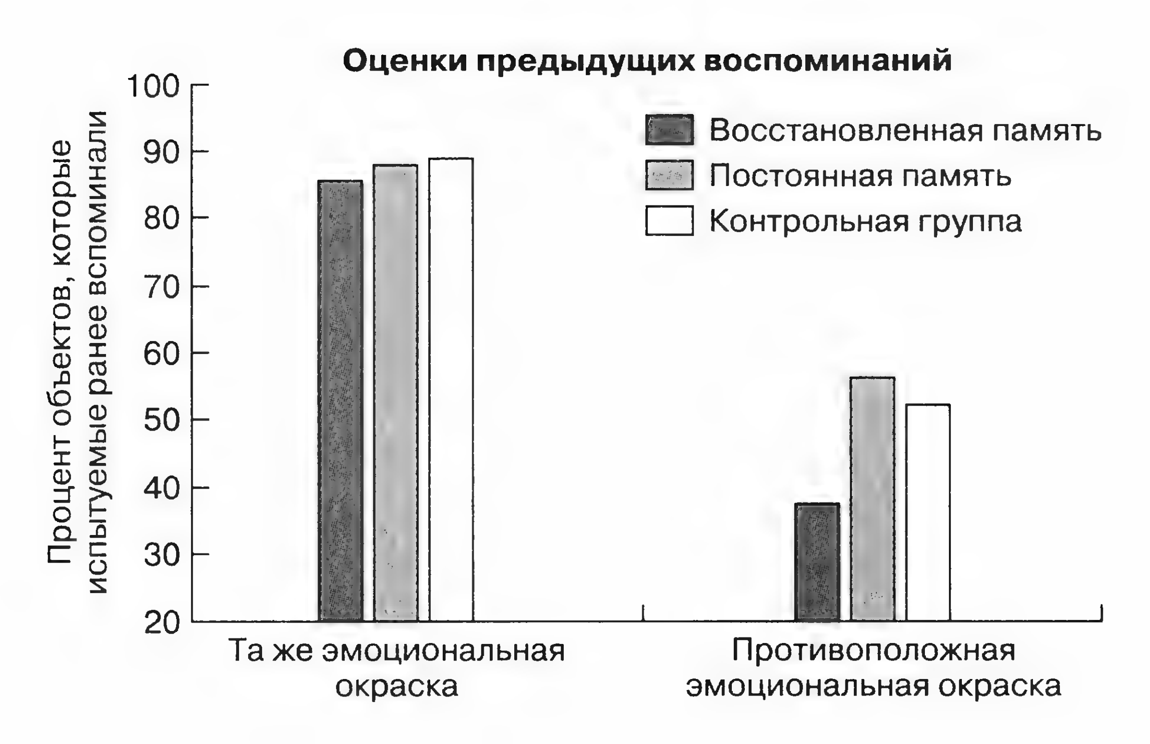


Рис. 10.9. Способность вспоминать предыдущие воспоминания уменьшается, если изменяются условия, например «эмоциональная окраска». Установлено, что эта тенденция наиболее ярко проявляется у людей, которые ранее сообщили о том, что вспомнили про сексуальное насилие в детстве. Этим они отличаются от тех жертв сексуального насилия, которые сообщали, что помнили о нем всю жизнь, и от участников контрольной группы (Geraerts et al., 2006)

Таким образом, не исключено, что одна из причин, по которым к людям «возвращаются воспоминания о каком-то событии», заключается в том, что они просто забыли, что помнили об этом событии и раньше. Они могут забыть о предыдущих случаях, когда думали о нем, если, например, ментальный контекст ситуации, в которой они вспомнили о нем, отличается от ментального контекста тех более ранних ситуаций, когда они о нем думали. Согласно этой точке зрения, люди вовсе не забывали о событии на долгие годы, а просто не могли вспомнить, что вспоминали о нем, возможно, вследствие зависимости памяти от контекста.

Если этот процесс лежит в основе аутентичных сообщений о вновь обретенных воспоминаниях, тогда, возможно, люди, к которым воспоминание о сексуальном насилии в детстве вернулось спонтанно, будут более отчетливо демонстрировать недооценку предыдущих возвращений этих воспоминаний, чем те, к кому подобные воспоминания вернулись с помощью психотерапевтических методов внушения. Напротив, если люди, обретшие воспоминания с помощью психотерапевтических методов внушения, отличаются повышенной внушаемостью, возможно, они демонстрируют чрезмерную склонность к формированию ложных воспоминаний. Для проверки этих предположений были протестированы люди, к которым воспоминания вернулись спонтанно, люди, к которым воспоминания вернулись с помощью психотерапевтических методов внушения, и люди, которые помнили о событии всю жизнь. Поразительно, но только испытуемые, к которым воспоминания вернулись спонтанно, продемонстрировали чрезмерное забывание предыдущих эпизодов, когда вспоминали об этом событии; ни пациенты психотерапевтов, ни люди, помнившие о событии всю жизнь, этого не продемонстрировали. Когда же все они были протестированы с помощью простого лабораторного задания, предназначенного для выявления склонности к формированию ложных воспоми-

наний, только пациенты психотерапевтов продемонстрировали ярко выраженную склонность к этому. Ни те, к кому воспоминания вернулись спонтанно, ни те, кто помнил об этом всю жизнь, подобной склонности не продемонстрировали. Эти результаты свидетельствуют в пользу предположения о том, что спонтанно вернувшиеся воспоминания и воспоминания, вернувшиеся в результате использования психотерапевтических методов внушения, имеют разное происхождение.

В настоящее время у нас нет однозначного ответа на вопрос, почему некоторые люди более подвержены забыванию, чем запоминанию. Один из возможных ответов заключается в том, что люди, ставшие в детстве жертвами сексуального насилия, стараются подавить назойливые воспоминания об этом тяжелом опыте, прибегая для этого к помощи одного из описанных выше процессов мотивированного забывания. Например, они могут научиться использовать торможение воспроизведения для подавления назойливых мыслей. Если это так, тогда, возможно, они не помнят более ранних эпизодов, когда вспоминали об этом, потому что эти воспоминания были прерваны теми же самыми процессами, которые лежат в основе забывания, вызванного воспроизведением, речь о котором шла выше. Эта гипотеза уже получила некоторое подтверждение (Geraerts et al., 2007). Люди, к которым воспоминания вернулись спонтанно, успешнее справляются с подавлением мыслей о неприятных событиях, чем люди, которым воспоминания вернулись с помощью психотерапевтических методов внушения, или люди, помнившие об этом событии всю жизнь. Следовательно, можно выработать привычку подавлять напоминания о тяжелых событиях и забывать мысли, которые появлялись ранее.

Если гипотеза о подавлении мыслей верна, не является ли она альтернативой идее о том, что воспоминания могут быть сначала подавлены, а потом восстановлены? Все зависит от обстоятельств. С одной стороны, если для того, чтобы можно было говорить о подавлении воспоминания, оно в течение многих лет должно оставаться недоступным, это исследование предлагает другой механизм. С другой стороны, Фрейд подчеркивает *возвращение подавленного* и идею о том, что подавление должно активно поддерживаться. Если подавление требует постоянного восстановления, тогда подавление навязчивых напоминаний в течение многих лет просто отражает это восстановление. Для выяснения ментального и биологического механизмов, лежащих в основе этих и других случаев мотивированного забывания, требуются дополнительные исследования. Однако ясно, что то, что мы запоминаем, — не случайность и соответствует нашей мотивации и целям эмоционального регулирования.

Выводы

Стараясь понять, почему мы помним то, что помним, нельзя недооценивать мотивацию. Нередко у нас есть весьма веские основания ограничивать воспроизведение некоторых событий. Иногда эти основания связаны с функциональными целями, например с концентрацией на доступе только к текущим знаниям, иногда — с регулированием эмоций. Люди не хотят грустить, волноваться, испытывать страх, стыд или растерянность. Однако порой мы сталкиваемся с такими напоминаниями, которые вынуждают нас испытывать эти чувства. Ког-

да в голову приходят подобные воспоминания, люди регулируют свои чувства, преднамеренно контролируя память. Если подобные опыты забываются, этим достигается важная цель — поддержание позитивного эмоционального состояния. Результаты этих непрерывных усилий видны в выдающейся способности людей к избирательному запоминанию.

Экспериментальная психология выявила ряд факторов, относящихся к мотивированному забыванию. Поразительно, но иногда достаточно просто сказать человеку: «Забудь!». Иногда это отражает мотивированную неспособность глубоко закодировать какой-то стимул; в других случаях инструкции «забыть» перекрывают доступ к воспроизведению. Подобные процессы могут быть следствием торможения, подавляющего предшествующие события, или сдвигов ментального контекста; или того и другого одновременно. Люди могут достичь мотивированного забывания также с помощью преднамеренного изменения физического контекста, лишая себя тем самым доступа к напоминаниям. Когда же столкновения с напоминаниями неизбежны, люди подавляют воспроизведение с помощью торможения, действия, в результате которого ухудшается память на подавленное событие. Подавление воспроизведения связано с процессами, происходящими в латеральной префронтальной коре головного мозга, и с понижением активации гиппокампа. Воспроизведение нежелательных воспоминаний может быть также остановлено и генерированием отвлекающих внимание мыслей, которые могут вызвать интерференцию, блокирующую дальнейшее воспроизведение нежелательных мыслей, или способствуют забыванию, вызванному воспроизведением; или делают и то и другое. Большинство из этих процессов были продемонстрированы на сложном эмоциональном материале, т. е. они дают надежное представление о том, как люди регулируют память о событиях, происходящих в реальной жизни.

Иногда люди хотят вспомнить то, что прежде хотели забыть. Несколько факторов прогнозируют, когда и как это возможно. Само течение времени, даже если не предпринимаются усилия, направленные на то, чтобы вспомнить, может увеличить доступность воспоминаний. Спонтанное возвращение воспоминаний часто происходит, когда они вначале активно подавлялись такими способами контроля торможения, как, например, угасание следа и ретроактивная интерференция. Воспоминания можно вернуть и с помощью многократно повторенных усилий вспомнить. Поразительно, но даже тогда, когда люди стараются и не могут что-то вспомнить и им кажется, что вспомнить это невозможно, более поздние попытки могут оказаться удачными. Гипермнезия и реминисценция иногда приводят к тому, что кривая забывания Эббингауза оказывается перевернутой на 180°. Воспоминания можно восстановить с помощью надлежащего стимула. Даже тогда, когда кажется, что вернуть воспоминания невозможно, восстановление физического или ментального контекста или предъявление подходящего напоминания в некоторых случаях может восстановить память, при этом потери информации будут минимальными. Большинство этих процессов восстановления памяти были продемонстрированы на сложных и эмоциональных событиях.

Многие из процессов мотивированного забывания и мотивированного восстановления воспоминаний, описанные в этой главе, могут быть полезными для

восстановления воспоминаний в реальной жизни. Восстановление воспоминаний происходит, когда человек вспоминает особенно неприятное событие, которое в течение многих лет считалось безвозвратно забытым. Подобные эпизоды известны для разных эмоциональных событий, включая военные действия, физическое насилие и сексуальное насилие в детстве. Дискуссия о восстановленных воспоминаниях о сексуальном насилии в детстве привлекала внимание отчасти потому, что не исключено, что в некоторых случаях подобные воспоминания могут быть ложными. Например, ложные воспоминания могут возникнуть тогда, когда человек в течение длительного времени пытается вспомнить о сексуальном насилии в детстве с помощью психотерапевтических методов внушения. На самом деле ложные воспоминания о сексуальном насилии в детстве могут быть навязаны подобными процедурами, что подчеркивает роль предположений и источника ошибок памяти в формировании того, что, по мнению человека, происходило с ним. С другой стороны, доказано, что многие восстановленные воспоминания о сексуальном насилии в детстве соответствуют действительности; это подтверждено физическими свидетельствами и даже признаниями самих насильников. В связи с этим возникает вопрос о том, когда и как часто восстановленные воспоминания могут быть правдивыми и как именно они возникают.

Воспоминания о сексуальном насилии в детстве, восстановленные в результате применения психотерапевтических методов внушения, не так легко подтвердить, как воспоминания, восстановленные спонтанно, без помощи психотерапевта. Хотя отсутствие подтверждения вовсе не означает, что восстановленные воспоминания фальшивы, некоторые свидетельства позволяют предположить, что люди, чьи воспоминания восстанавливаются в таких условиях, более подвержены внушению. Поэтому нельзя исключать возможность того, что некоторые из этих восстановленных событий отражают не истинное сексуальное насилие, а скорее непреднамеренный результат психотерапевтических методов. Однако спонтанно восстановленные воспоминания могут быть подтверждены в той же мере, в какой могут быть подтверждены и воспоминания, хранившиеся у человека на протяжении всей его жизни, что позволяет предположить, что они отражают реальное сексуальное насилие. Люди, к которым воспоминания вернулись спонтанно, демонстрируют отчетливую тенденцию к забыванию предыдущих эпизодов, когда они вспоминали это событие, и особый навык в подавлении мыслей о волнующих воспоминаниях. Эти результаты позволяют предположить, что некоторые эпизоды восстановления воспоминаний возникают потому, что люди забывают, что раньше уже вспоминали об этом, возможно, благодаря некоторым процессам мотивированного забывания, описанным в данной главе, и в первую очередь — торможению.

Изучение мотивированного забывания и его биологических основ привлекает все большее внимание психологов и нейробиологов отчасти потому, что проблема контроля нежелательных воспоминаний о травматичных событиях имеет большое практическое значение. Исследования в этой области помогут понять, как мотивация людей, их эмоции и усилия, направленные на преднамеренный контроль эмоционального состояния, влияют на то, что мы запоминаем из своего прошлого.

Дополнительная литература

- Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. В кн.: H. L. Roediger & F. I. Craik (Eds.), Varieties of memory and consciousness: Essays in honour of Endel Tulving (309–330). Hillside, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Cheit, R. E. (Director). Recovered memory archive. Online. Available: www. RecjveredMemory.org.
- Erdelyi, M. H. (2006). The unified theory of repression. Behavioral and Brain Sciences, 29 (5), 499–551.
- Loftus, E. F., & Davis, D. (2006). Recovered memories. Annual Review of Clinical Psychology, 2, 469–498.
- MacLeod, C. M. (1998). Directed forgetting. В кн.: J. M. Golding & C. M. MacLeod (Eds.), Intentional forgetting: Interdisciplinary approaches (197–218). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

ГЛАВА 11

Амнезия

Алан Баддли

Время от времени память подводит всех нас, и последствия этого иногда бывают весьма неприятными. Однажды меня пригласили принять участие в радиопередаче «Шоу Джимми Мэка», которая должна была идти в прямом эфире из Глазго. В то время я жил в Кембридже, и мы договорились, что я буду находиться на местной радиостанции. В то утро я, прежде чем заглянуть в свой ежедневник и отправиться на работу, читал газету, и, когда мой взгляд упал на теле- и радиопрограмму, я, к своему ужасу, понял, что в эту самую минуту я должен был сидеть перед микрофоном и рассказывать радиослушателям о чудесных свойствах памяти. Схватив велосипед, я помчался на радиостанцию и появился там перед самым окончанием программы, бормоча что-то невразумительное про ужасные кембриджские пробки в ответ на вопрос ведущего, могу ли я посоветовать слушателям, как им улучшить свою память!

Итак, все мы жалуемся на «провалы в памяти», но что значит иметь действительно проблемную память — не полную амнезию, как в описанном в гл. 1 случае Клайва Уиринга, — а значительно более распространенные пороки памяти, сопутствующие многим заболеваниям, включая инсульт, болезнь Альцгеймера и черепно-мозговые травмы? Прекрасное описание проблем, связанных с потерей памяти, принадлежит Малькольму Мельцеру, клиническому психологу, у которого проблемы с памятью начались после инфаркта, ставшего причиной кислородного голодания (Meltzer, 1983).

Придя в себя после шестинедельного пребывания в коме, Мельцер вспомнил, кто он такой, и узнал своих родных, но он утверждал, что ему 33 года, хотя на самом деле ему было 44. По возвращении домой он не мог вспомнить, где лежат те или иные вещи, и в отличие от больных, страдающих амнезией в чистой форме, с трудом вспоминал некоторые привычные вещи, включая то, как заводится будильник, когда нужно оплачивать счета, где лучше всего проводить отпуск и как туда добраться. Возникли проблемы и с рабочей памятью.

> *Была затруднена организация мышления <...> Мне было непросто удерживать в памяти факты, что затрудняло их организацию <...> Невозможно сравнивать объекты по нескольким параметрам, если не можешь запомнить параметры (Meltzer, 1983).*

Мельцеру было трудно смотреть фильмы и телепередачи, потому что он не мог запомнить сюжета или, если речь шла о спортивных программах, — какой игрок представляет какую команду и кто вел в счете. Ему стало трудно ориентироваться в пространстве, и он мог заблудиться даже во время прогулки по знакомым местам. Особенно сильно амнезия повлияла на способность Мельцера общаться с людьми.

Простой разговор стал испытанием. Часто, разговаривая со знакомыми людьми, я не мог вспомнить их имен, есть ли у них семьи и какие отношения связывали нас в прошлом. Я боялся, что, спросив у собеседника, как поживает его жена, услышу в ответ, что два года назад присутствовал на ее похоронах. Если у меня не было возможности немедленно сказать то, что пришло в голову, я забывал об этом и разговор переключался на другую тему. Со мной мало о чем можно было беседовать. Я плохо помнил текущие события и то, о чем читал в газете или видел по телевизору. Я забывал даже пикантные сплетни. В результате, чтобы не молчать, я вынужден был говорить о себе и о своем «состоянии». Разговоры со мной стали весьма утомительными (Meltzer, 1983).

В конце концов, проявив недюжинную настойчивость, Мельцер восстановился настолько, что смог вернуться к работе и опубликовать чрезвычайно полезную для врачей и медицинского персонала статью о проблемах, с которыми сталкивается человек, потерявший память.

Изучение амнезии

В отличие от большинства исследований в области когнитивной психологии изучение амнезии преимущественно зависит от клинических психологов, непосредственно взаимодействующих с пациентами. Приоритеты у всех медицинских центров разные, и исследователи, принадлежащие к разным научным школам, придерживаются разных подходов. Как следует из описанного Брендой Милнер классического примера потери эпизодической ДВП больным ГМ (см. гл. 2), в Монреальском институте нейрологии для идентификации функций разных участков головного мозга и проведения нейрохирургической операции без нежелательных побочных эффектов потребовалось участие нейропсихолога. Подход, продемонстрированный Милнер, характеризуется повышенным вниманием к анатомической локализации и обращает меньше внимания на развитие теории в когнитивной психологии.

Вторым пионером в этой области была Элизабет Уоррингтон, работающая в Лондоне, в Национальном госпитале нервных болезней. Этот госпиталь — главный центр нейрологии Великобритании, и в него часто поступают больные с необычными симптомами, которым нелегко поставить диагноз. В сферу научных интересов Элизабет входило установление связи между природой и локализацией дисфункции их мозга с формированием лучшего функционального понимания когнитивных проблем, демонстрируемых пациентами, и она нередко сотрудничала со специалистами, представлявшими основное течение в когнитивной психологии.

Подобное сотрудничество характерно и для Бостонского госпиталя ветеранов, третьей главной исследовательской группы, занимающейся проблемами амнезии,

где клинический нейропсихолог Нельсон Баттерс работал вместе с когнитивным психологом Лэрдом Сермаком. Главная проблема, с которой сталкивался госпиталь, — лечение алкоголизма, который во многих случаях приводил к появлению синдрома Корсакова, главного источника амнезии алкоголиков. Синдром Корсакова — проблема, связанная с алкоголем и проявляющаяся в метаболизации витамина тиамина, которая, в свою очередь, приводит к нарушениям в таких участках мозга, как гиппокамп и средний мозг, играющих главную роль в эпизодической памяти.

Различие в практических требованиях, которые предъявляются к этим трем группам, не могли не привести к существенным научным разногласиям и к дискуссиям. На самом же деле все три подхода важны, но выполняют разные функции. С точки зрения когнитивного психолога, наиболее информативными являются такие исследования, в которых нарушение, находящееся в центре внимания, — чистое и теоретически важное независимо от того, является ли оно следствием хирургической операции, инсульта или алкоголизма. Однако с точки зрения нейрохирурга, основной является связь между функцией и анатомией, причем для понимания нормальной когнитивной функции анатомическая локализация пораженных участков мозга более важна, чем их последствия. В конечном счете, чтобы понять конкретный недуг, будь то синдром Корсакова, болезнь Альцгеймера или шизофрения, важно изучать людей, страдающих этим недугом, хотя природа, чистота и масштаб их анатомических и когнитивных изъянов, скорее всего, у разных пациентов разные. Разумеется, можно отбирать пациентов с относительно «чистыми» когнитивными дефицитами, но сложный синдром является важным признаком заболевания, и поэтому его скорее следует изучать, нежели избегать. Однако как будет показано ниже, эти дополнительные сложности потенциально способны породить противоречие, если на основании исследования болезни делают серьезные теоретические выводы.

Терминология

Ключевое различие — это различие между **антероградной амнезией** и **ретроградной амнезией**. Термином «антероградная амнезия» обозначается проблема кодирования, хранения или воспроизведения информации, которая может быть использована в *будущем*, о чем свидетельствует префикс «*антеро*». В отличие от антероградной амнезии ретроградная амнезия — это утрата доступа к событиям, которые произошли в *прошлом*, как правило до наступления болезни. Пациент ГМ, описанный в гл. 2, — классический

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Антероградная амнезия – невозможность кодирования, хранения или воспроизведения информации, которая может быть использована в будущем.

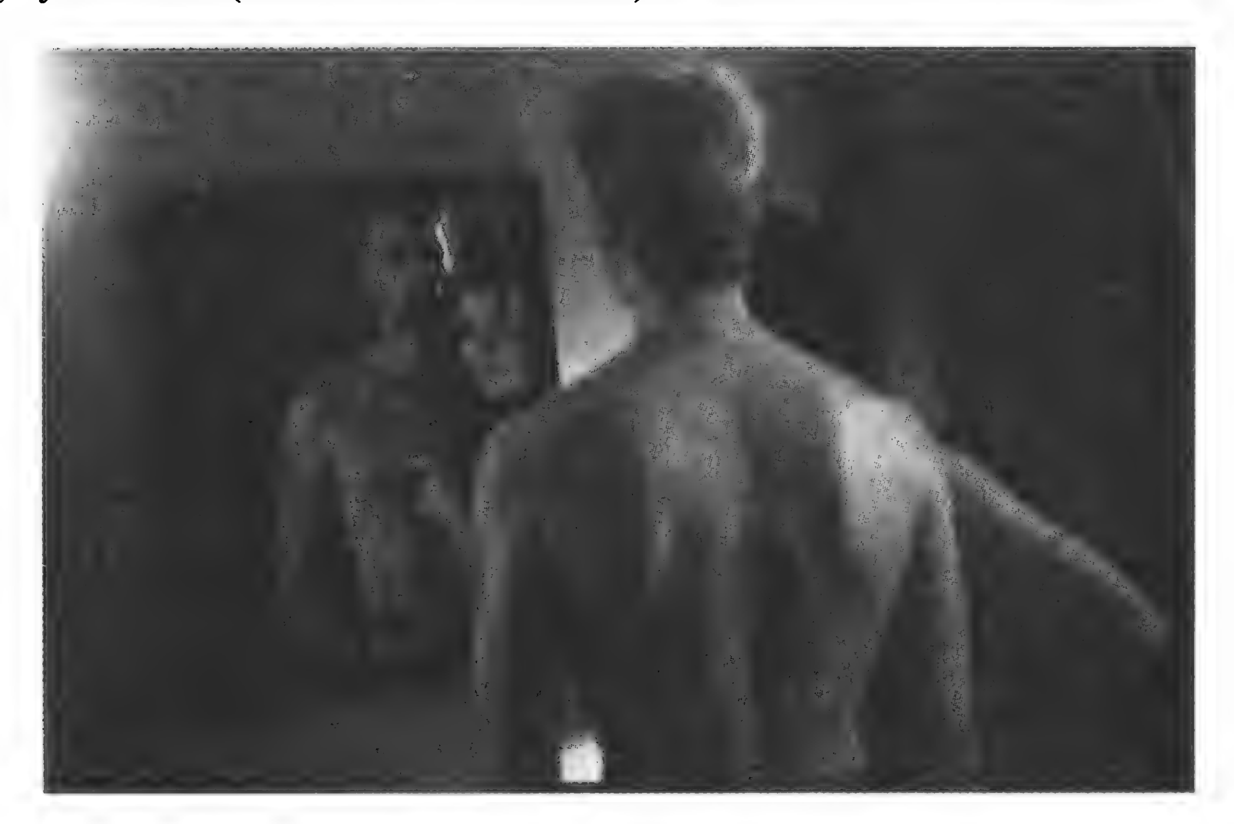
Ретроградная амнезия – невозможность доступа к событиям, имевшим место в прошлом.

Посттравматическая амнезия (ПТА) – состояние, при котором человеку трудно формировать новые воспоминания. Часто является следствием тяжелых черепно-мозговых травм и со временем проходит.

Преходящая глобальная амнезия (ПГА) – состояние, при котором у внешне совершенно здорового человека внезапно возникают серьезные проблемы с формированием и воспроизведением новых воспоминаний и которое довольно быстро проходит. Причина неизвестна.

случай антероградной амнезии, ибо его способность усваивать новые знания была сильно ограничена, тогда как он сравнительно хорошо помнил то, что произошло до операции. В этом смысле он является антиподом Босуэлла, пациента, который не мог не только усваивать новую эпизодическую информацию, но и вспомнить факты из прошлого (Damasio, Eslinger, Damasio, Van Hoesen & Cornell, 1985), т. е. он страдал как антероградной, так и ретроградной амнезией. Можно упомянуть также и Клайва Уиринга, описанного в гл. 1, у которого антероградная амнезия сочеталась с ретроградной и который очень плохо помнил события прошлого.

К другим типам амнезии относится **посттравматическая амнезия** (ПТА) — состояние, которое часто является следствием тяжелых черепно-мозговых травм. Человеку с ПТА трудно усваивать новые знания, но со временем его состояние может улучшиться (Levin & Hanten, 2002).



Фильм «Помни», вышедший на экраны в 2001 году, – история Леонарда, бывшего страхового инспектора, страдающего посттравматической амнезией. Последнее, что он помнит, – это нападение, в результате которого погибла его жена, а он сам получил травму, ставшую причиной его амнезии. © Corbis Sygma

И наконец, **преходящая глобальная амнезия** (ПГА) — состояние, при котором у внешне совершенно здорового человека внезапно возникают серьезные проблемы с формированием и воспроизведением новых воспоминаний, состояние, которое, к счастью, довольно быстро проходит. Причина ПГА неизвестна, более того, до сих пор остается открытым вопрос о том, имеет ли это состояние одну или несколько причин (Goldenberg, 2002).

Антероградная амнезия

Амнестический синдром

Классический случай амнестического синдрома — это сохранившийся интеллект и язык в сочетании с ярко выраженной неспособностью к эпизодическому науче-

нию, тестируемой зрительно или словесно с помощью тестов на воспроизведение или распознавание. В то время как нарушение памяти может быть следствием любой причины, препятствующей нормальному функционированию мозга, чистая, но тяжелая амнезия, являющаяся основой классического амнестического синдрома, может быть связана с более ограниченным набором разных причин. К этим причинам относятся билатеральная травма височных долей и гиппокампа, **алкогольный синдром Корсакова**, продолжительное кислородное голодание и инфекционные энцефалиты. Любая из этих причин может привести к когнитивным проблемам, выходящим за рамки амнезии, но все они при случае могут вызвать тяжелую, но «чистую» потерю эпизодической памяти.

Мы с Элизабет Уоррингтон изучали группу пациентов, болезнь которых имела разную этиологию или разные источники, но у всех сохранился интеллект и практически полностью отсутствовала эпизодическая память (Baddeley & Warrington, 1970). У всех был ярко выражен амнестический синдром, они очень плохо усваивали зрительный или словесный материал, о чем свидетельствовали результаты тестов на воспроизведение или на распознавание. Однако у них сохранился объем цифровой памяти и они демонстрировали нормальный эффект новизны в задании, включавшем свободное воспроизведение десяти не связанных между собой слов, хотя результаты по более ранним объектам были значительно хуже (рис. 11.1).

Наши пациенты также нормально справлялись с заданием Брауна — Петерсона на кратковременное забывание не только в том, что касается скорости забывания, но также и в том, что касается точки, от которой забывание выравнивается и которая лежала значительно выше базовой линии. Это привело к противоречиям, поскольку при обследовании больных синдромом Корсакова в Бостоне было показано, что они не справлялись с заданием Брауна — Петерсона (Cermak, Butters & Moreines, 1974). Эти авторы также нашли, что их пациенты не смогли продемонстрировать нормальное освобождение от проактивной интерференции, когда слова, которые принадлежали к одной семантической категории и которые нужно было запомнить в задании Петерсона, были заменены словами, принадлежавшими к другой семантической категории, например вместо категории «животные» появилась категория «цветы» (Cermak & Moreines, 1976), тогда как наши пациенты продемонстрировали нормальный паттерн, причем результаты значительно улучшились во время первого испытания с новой категорией. Сермак и Баттерс объяснили результаты бостонских пациентов отсутствием глубокого семантического кодирования, что представляет собой трактовку амнезии с точки зрения гипотезы Крэйка и Локхарта об уровнях обработки информации. Чтобы объяснить несовпадение результатов, авторы также высказали ряд предположений о возможных методологических различиях между нашими исследованиями.

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Алкогольный синдром Корсакова – пациентам трудно усваивать новую информацию, хотя события, имевшие место в прошлом, они помнят, и для заполнения провалов в памяти они склонны к измышлениям. Самой распространенной причиной такого состояния является алкоголизм, особенно если он приводит к дефициту витамина B_1.

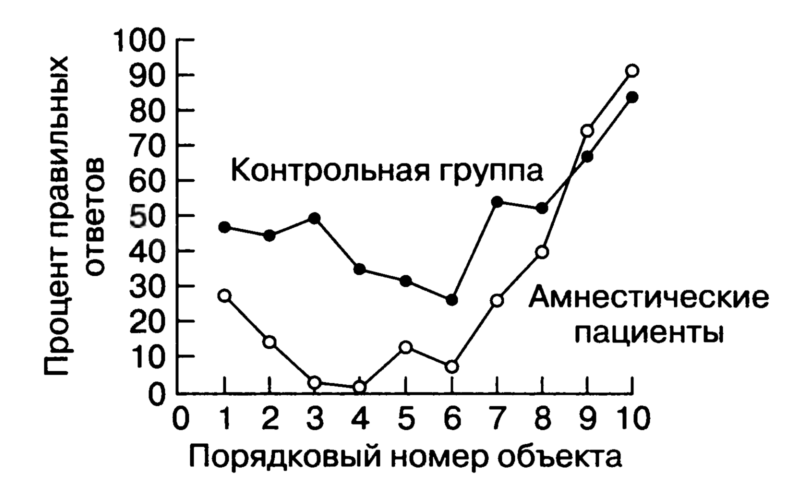


Рис. 11.1. Непосредственное свободное воспроизведение больными, страдающими амнезией, и контрольной группой. Амнестические пациенты продемонстрировали сохранившийся эффект новизны и невозможность воспроизведения более ранних объектов (Baddeley & Warrington, 1970). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Противоречие было устранено после того, как Сермак описал пациента СС с амнезией в исключительно чистой форме, ставшей следствием инфекционной болезни мозга, который вел себя так же, как лондонские амнестические пациенты (Cermak, 1976). В дальнейшем результаты тщательных исследований показали, что в действительности у бостонских больных с синдромом Корсакова наблюдается дефицит памяти в менее чистой форме, чем полагали ранее. Как бывает не всегда, но часто, пациенты с синдромом Корсакова имеют незначительные признаки травм лобных долей, приводящие к ослаблению управляющей функции. Задание Петерсона включает поддержание представлений в памяти с одновременным выполнением обратного счета, требующего повышенного внимания, т. е. оно требует не только вербальной КВП, но и рабочей памяти, а потому чувствительно к травмам лобных долей.

Что могут усвоить амнестические пациенты

Несмотря на то что у пациентов с амнезией в чистой форме есть проблемы с новым эпизодическим научением, давно известно, что они способны многому научиться. Известен ставший классическим рассказ швейцарского нейропсихиатра Эдуара Клапареда о проведенном им неформальном эксперименте (Claparède, 1911). Он ежедневно навещал своих пациентов и здоровался со всеми за руку. Однажды он, здороваясь с одной амнестической пациенткой, спрятал в ладони булавку. На следующий день она отказалась от рукопожатия, но не могла вспомнить, почему. Разумеется, это пример условного рефлекса, в котором рукопожатие ассоциируется с болью. Последующие исследования, проведенные в более контролируемых условиях, показали, что у амнестических пациентов формируются нормальные условные рефлексы. В одном исследовании (оно описано в гл. 4) за светом следовал «воздушный хлопок» в глаз, автоматически вызывавший моргание (Warrington & Weiskrantz, 1978; Gabrieli, McGlinchey-Berroth, Carrillo, Gluck, Cermak & Disterhoft, 1995). После нескольких совместных предъявлений света и «воздушного хлопка» одного света было достаточно, чтобы вызвать моргание, что является классическим условным рефлексом избегания.

Однако когда пациентам показали оборудование и спросили, что оно делало, вспомнить этого они не смогли.

Прайминг

Как уже было сказано в гл. 4, Уоррингтон и Вейскранц нашли, что, хотя их амнестические пациенты не могли ни вспомнить, ни распознать объекты из перечня слов или фотографии, они не хуже контрольной группы справлялись с заданием идентифицировать зрительно размытые версии релевантных слов или изображений (Warrington & Weiskrantz, 1968). Аналогичный результат был получен и при сравнении результатов выполнения контрольной группой и амнестическими пациентами двух заданий (Graf, Squire & Mandler, 1984). Одно задание было имплицитным и включало дополнение основы слова до целого, задание, в котором предъявлялся перечень слов (например, МЕТАЛЛ), а затем проводился тест, во время которого предъявлялись начальные буквы (например, МЕ----) и испытуемые должны были «догадаться», какое слово соответствует им. Второе задание, воспроизведение с подсказкой, тоже включало предъявление основы слова, но на этот раз испытуемые должны были *запомнить*, какое слово было предъявлено. Между результатами двух групп была очевидная разница, когда испытуемые получали эксплицитную инструкцию *запомнить*, но ее не было при выполнении имплицитного задания на дополнение основы слова до целого.

Навыки

Коркин (Corkin, 1968) обратил внимание на то, что ГМ нормально выполнял задание, включавшее слежение за звездой в зеркале, задание, которое поначалу кажется чрезвычайно трудным, но к которому быстро адаптируешься. Брукс и Баддли тестировали амнестических пациентов на координацию глаз — рука: в этом задании нужно сохранять контакт пера с движущимся объектом (Brooks & Baddeley, 1976). И у пациентов, и у участников контрольной группы благодаря практике координация глаз — рука улучшалась с одинаковой скоростью. Как следует из данных, представленных на рис. 11.2, такие новые перцептивные задания, как чтение слов, напечатанных в виде зеркальных изображений, осваиваются амнестическими пациентами и участниками контрольной группы практически с одинаковой скоростью (Cohen & Squire, 1980).

Контролирование сложных систем

Другая форма имплицитного научения включает такие чрезвычайно сложные навыки, как навыки, необходимые для усвоения искусственной грамматики или для контроля сложной системы, имитирующей работу фабрики, на которой производится сахар (см. гл. 4). Оказалось, что амнестические пациенты вполне способны усваивать подобные навыки (см. обзор Squire, Knowlton & Musen, 1993).

Гедоническая адаптация

Джонсон, Ким и Рисс (Johnson, Kim & Risse, 1985) заинтересовались феноменом, который заключается в том, что незнакомый опыт, например первое восприятие корейской мелодии, нередко оценивается негативно, но постепенно, после повтор-

ных предъявлений, в отзывах начинают преобладать позитивные суждения. Они наблюдали этот эффект у своих амнестических пациентов, которые тем не менее отрицали, что когда-либо раньше слышали эту мелодию.



Рис. 11.2. Приобретение навыка чтения зеркальных изображений слов за три тренировки и состояние этого навыка 3 месяца спустя. Пациенты с синдромом Корсакова усваивают и сохраняют этот навык практически так же хорошо, как и участники контрольной группы (Cohen & Squire, 1980)

Теории амнезии

Хотя существуют общие подходы к феноменам, связанным с амнестическим синдромом, этого нельзя сказать об их интерпретации. Одна из возможных интерпретаций заключается в том, что амнестическим пациентам не хватает способности консолидировать следы в памяти (Milner, 1968; Squire & Alvarez, 1995; Cahill, Haier & Alkire, 1996). Это преимущественно физиологическое объяснение, хотя оно, безусловно, имеет последствия для поведения на психологическом уровне. Ниже будут рассмотрены подобные интерпретации, предложенные на когнитивном уровне.

Уровни обработки информации

Как уже отмечалось выше, Сермак и его коллеги, заметив, что пациенты с синдромом Корсакова не могут воспользоваться семантическим кодированием, чтобы освободиться от парадигмы проактивной интерференции, предположили, что в основе их проблем с памятью может лежать неспособность к глубокому кодированию. Решив проверить свою гипотезу в изучении уровней обработки информации, авторы обнаружили, что их пациенты практически не извлекают никакой пользы из глубокой обработки информации (Cermak & Moreines, 1976). Однако последующее исследование показало, что причина заключается в эффекте нижнего порога: научение пациентов в любых условиях оставалось на таком низком уровне, что невозможно было обнаружить никакой разницы. Когда задание облегчалось, пациенты демонстрировали стандартные уровни эффекта обработки информации (Cermak & Reale, 1978).

В последующем исследовании этой проблемы в качестве стимульного материала использовались карикатуры (Meudell, Mayes & Neary, 1980). В условиях неглубокого кодирования испытуемых просили найти мельчайшие различия между двумя очень похожими рисунками. В следующих условиях их просили запомнить карикатуры для дальнейшего тестирования, а в условиях самого глубокого кодирования их просили описать карикатуры и оценить их с точки зрения чувства юмора. Общие результаты у пациентов с синдромом Корсакова хуже, но, как следует из рис. 11.3, у них сохранилось нормальное чувство юмора и они продемонстрировали преимущества глубокого кодирования так же отчетливо, как и участники контрольной группы.

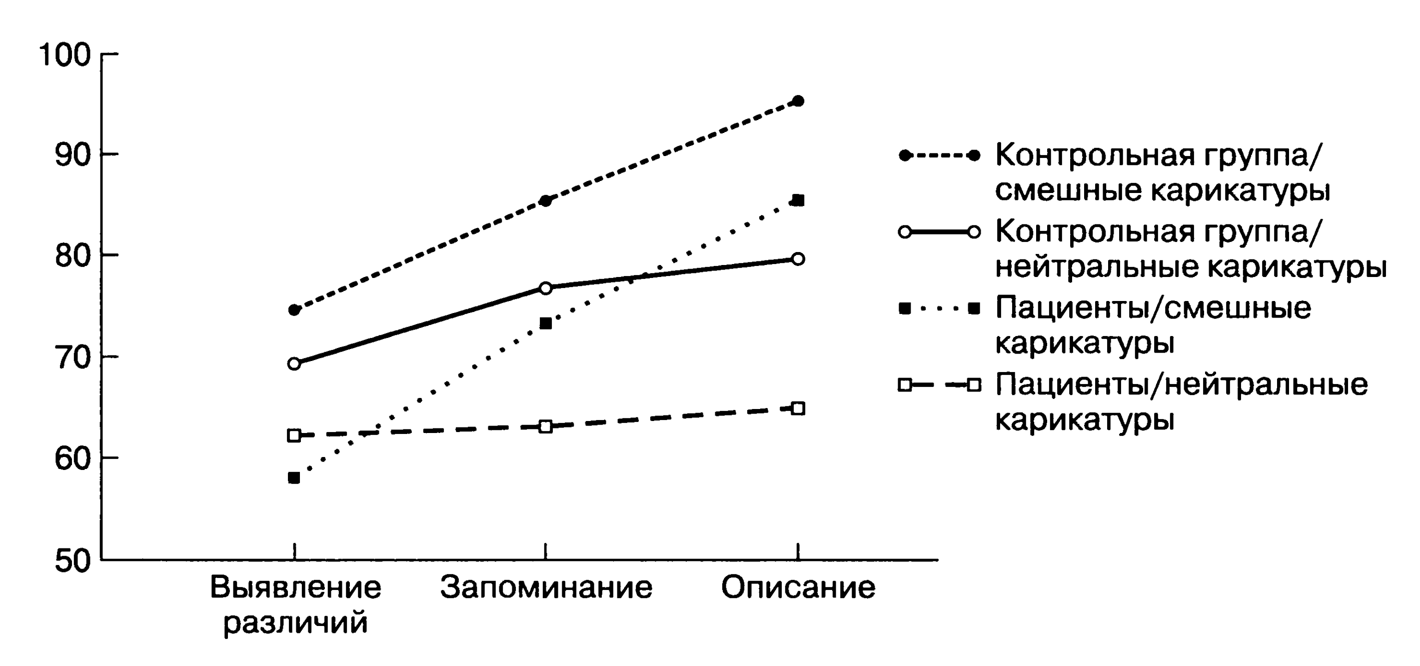


Рис. 11.3. Влияние условий кодирования информации на последующее распознавание юмористических и нейтральных карикатур, продемонстрированное пациентами с синдромом Корсакова и участниками контрольной группы. Чувство юмора и более глубокое кодирование пошли на пользу обеим группам (Meudell et al., 1980)

Более быстрое забывание?

Существует по меньшей мере две версии гипотезы консолидации. Первая версия исходит из того, что долговременные следы просто не образуются. Согласно второй версии, они образуются, но быстро исчезают. Вторая версия прогнозирует, что амнестические пациенты забывают быстрее. Один из вариантов этой версии заключается в том, что группа амнестических пациентов, а именно пациенты с повреждениями гиппокампа, забывают быстрее, чем пациенты с другими черепно-мозговыми травмами (Squire, 1981). На самом же деле, при одинаковых начальных условиях научения, нет никаких свидетельств в пользу того, что для какой-то группы амнестических пациентов характерно более быстрое забывание (Huppert & Piercy, 1978a; Kopelman, 1985). Достойно удивления, что, хотя любые обстоятельства, нарушающие нормальное функционирование мозга, способны привести к снижению способности к научению, лишь немногие из них приводят к более быстрому забыванию, если материал был усвоен.

Воспроизведение

Изначально Уоррингтон и Вейскранц интерпретировали свои приводящие в замешательство результаты с точки зрения воспроизведения, утверждая, что стимулы в виде фрагментов слов, которые были столь эффективными при тестировании, помогают при воспроизведении за счет исключения потенциально мешающих реакций. Однако впоследствии они отказались от этой интерпретации по той причине, что не проявились другие эффекты, которые они прогнозировали (Warrington & Weiskrantz, 1978).

Контекстуальная обработка информации

Важное свойство эпизодической памяти заключается в том, что она помогает воспроизведению специфических воспоминаний человека. Влиятельная теория, объясняющая причину этого свойства, заключается в том, что эпизоды личной жизни человека связаны с определенным временем и с определенными периодами жизни. Это позволяет «специфицировать их» и впоследствии воспроизводить воспоминания именно о них, а не о других событиях, случившихся в другое время или в другом месте. Следовательно, утрата способности связывать события с их пространственным и временны́м контекстом оказывает сильное негативное влияние на дальнейшее воспроизведение воспоминаний о них. В исследовании с использованием крыс Винокур и Миллс (Winocur & Mills, 1970) обратили внимание на то, что животные с повреждениями гиппокампа особенно плохо используют контекст окружающей среды при выполнении заданий на пространственное научение. В дальнейшем это позволило Винокуру высказать предположение о том, что неспособность ассоциировать воспоминания с контекстом, возможно, имеет отношение и к людям, страдающим амнезией (Winocur, 1978).



Амнестические пациенты были более склонны говорить, что картинки были предъявлены во второй день, хотя на самом деле они дважды предъявлялись в первый день, что свидетельствует о дефиците контекстуальной памяти (Huppert & Piercy, 1978a, 1978b). © BSIP, MENDIL/Science Photo Library

Свидетельство в пользу дефицита контекстуальной памяти получено из чрезвычайно изобретательного исследования Хурреурта и Пирси (Huppert & Piercy, 1978a, 1978b). Они воспользовались тем, что люди очень хорошо распознают картинки, которые им прежде доводилось видеть. Они начали с демонстрации того, что результаты амнестических пациентов и участников контрольной группы можно считать примерно одинаковыми,

если первым предоставить больше времени для кодирования картинок. Картинки предъявлялись испытуемым либо один, либо два раза в каждый из двух последующих дней. После предъявления во второй день участникам эксперимента предъявляли набор картинок и просили сказать, видели ли они прежде каждую из них. Если испытуемый узнавал картину, его просили сказать, когда он ее видел, — в первый день или во второй.

Решающее значение имело сравнение картинок, которые дважды предъявлялись в первый день. Авторы обнаружили, что амнестические пациенты были более склонны говорить, что картинки были предъявлены во второй день, хотя на самом деле они предъявлялись дважды в первый день, предположительно потому, что «степень узнаваемости» была выше. Члены контрольной группы продемонстрировали противоположный паттерн: они более точно «приписывали» картинки первому дню, если те предъявлялись дважды. Два предъявления означали две возможности связать эти картинки с контекстом первого дня. В отсутствие этой связи с контекстом, источником которой является эпизодическая память, амнестические пациенты вынуждены были полагаться на общее ощущение «чего-то знакомого». Это не позволило им отличить «большую узнаваемость», являющуюся следствием двух презентаций, и «большую узнаваемость», являющуюся результатом более позднего по времени предъявления.

Шэктер, Харблук и Маклачлан (Schacter, Harbluk & McLachlan, 1984) продемонстрировали аналогичный эффект, используя в качестве стимульного материала ответы на такие вопросы настольной игры-викторины «Trivial Pursuit», как, например: «Что было любимым блюдом Боба Хоупа?» Авторы снова показали, что амнестические пациенты плохо вспоминают, *когда* поступила информация, и склонны путать новизну со степенью узнаваемости. Для характеристики тех трудностей, которые испытывают амнестические пациенты, когда им приходится вспомнить, откуда им известна та или другая информация, используется термин *амнезия источника.*

Амнезия: модальная модель

Попытавшись связать воедино если не все имеющиеся экспериментальные данные, то бóльшую их часть, я предложил простую интерпретацию амнестического синдрома — так называемую модальную модель амнезии (Baddeley, 1998). В ней учтена сознательно неспецифицированная версия гипотезы консолидации, в соответствии с которой научение в эпизодической памяти предполагает ассоциацию объектов с их контекстом с использованием некой формы «мнемонического клея». Этот откровенно нетехнический термин сознательно выбран для того, чтобы показать, что эта модель не базируется ни на каком сложном нейробиологическом доказательстве, а лишь признает, что некоторая нейробиологическая интерпретация представляется необходимой. Это не отвергает контекстуальной гипотезы, поскольку сутью эпизодической памяти является способность «приклеивать» события к определенному контексту, обеспечивая тем самым контекстуальный ярлык, благодаря которому человек вспоминает события своей личной жизни.

Эта упрощенная модель амнезии исходит из того, что в основе вспоминания и распознавания лежат одни и те же процессы хранения информации, хотя они накладывают разные ограничения на последующее воспроизведение. Она признает, что семантическая память представляет собой остатки многих эпизодов. С течением времени способность воспроизводить события собственной жизни может быть утрачена вследствие забывания, но считается, что те черты, которые присущи повторявшимся эпизодам, могут воспроизводиться благодаря отдельному механизму. Хотя, судя по всему, эта модальная модель дает правдоподобное объяснение классического амнестического синдрома, я не понимал, как ее можно протестировать, и перестал заниматься амнезией.

Однако спустя несколько лет меня попросили выступить на симпозиуме, приуроченном к уходу на пенсию Элизабет Уоррингтон. В свое время мы с ней вместе работали, и я согласился. До этого я ничего не публиковал о своей умозрительной модальной модели амнезии и подумал, что мне представляется удобный случай вынести ее на суд квалифицированной аудитории. Несмотря на то что я по дороге на симпозиум по рассеянности забыл в поезде свои слайды, состоялась полезная дискуссия. Вскоре после этого я был приглашен в Лондонский институт здоровья детей на консультацию к пациенту по имени Джон, и тогда я понял, что моя модальная модель амнезии, скорее всего, неверна или как минимум слишком проста.

Ранняя амнезия

Джону не повезло: он был недоношенным ребенком и первые недели своей жизни провел в инкубаторе. У него были проблемы с дыханием, следствием чего стали кислородное голодание и повреждение гиппокампа, которое оказалось единственным повреждением мозга, что весьма необычно. Однако гиппокамп пострадал очень серьезно: он не только был в два раза меньше нормального, но и имел атипичную структуру.

Когда Джону было около пяти лет, родители заподозрили, что у него проблемы с памятью, и, как оказалось, не ошиблись. Однако, несмотря на определенную амнезию, из-за которой мальчику было трудно обходиться без посторонней помощи, его интеллект превосходил средний уровень и у него была хорошая семантическая память. Более того, хотя способность Джона вспоминать явно оставляла желать много лучшего, результаты его тестирования на распознавание были в пределах нормы. На рис. 11.4 представлены результаты тестирования Джона и двух его здоровых ровесников с помощью теста «Двери и люди» (Baddeley, Vargha-Khadem & Mishkin, 2001c). Этот тест был разработан для раздельного измерения зрительного и словесного воспроизведения и распознавания с последующим их объединением для получения общих визуальных оценок, вербальных оценок и сравнения воспроизведения с распознаванием.

Аналогичный уровень сохранившихся способностей был выявлен и в целом ряде других тестов на распознавание, что подтвердило более ранние наблюдения над Джоном и над другими похожими на него пациентами (Vargha-Khadem, Gadian & Mishkin, 2001), хотя результаты последующих исследований позволили предположить, что Джон демонстрирует не совсем нормальное распознавание (Gardiner, Brandt, Vargha-Khadem, Baddeley & Mishkin, 2006).

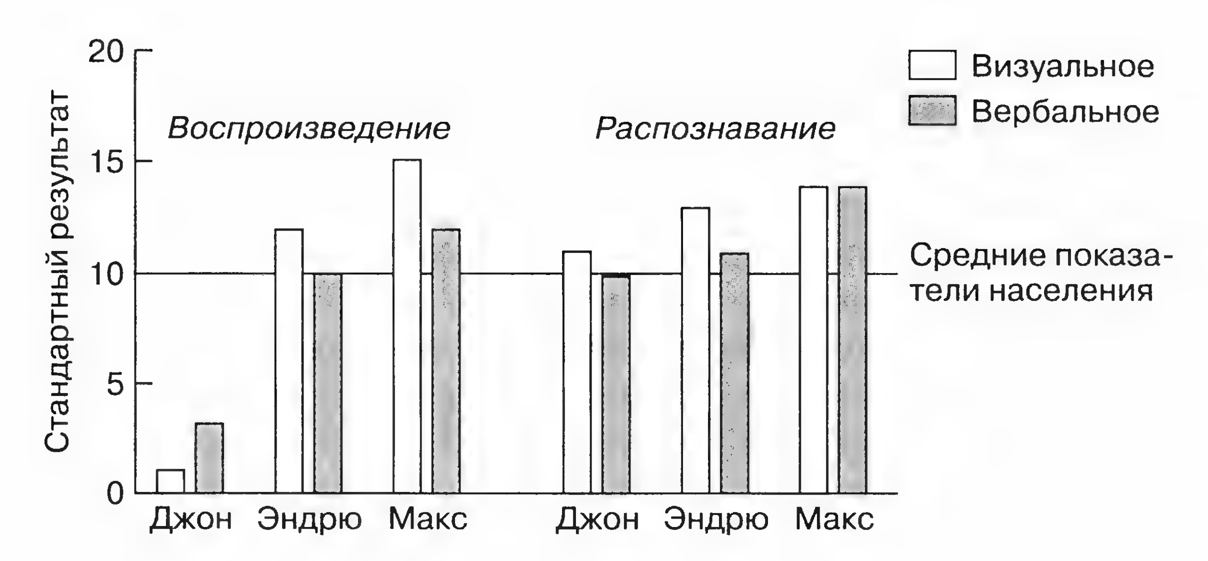


Рис. 11.4. Результаты тестирования с использованием теста визуального и вербального воспроизведения «Двери и люди» амнестического пациента Джона и двух его здоровых ровесников. У Джона проблемы с воспроизведением, а с распознаванием у него проблем нет (Baddeley et al., 2001). Copyright © 2001 MIT Press. Reproduced with permission

Джон создал массу проблем для предложенной мной модальной модели амнезии. Во-первых, как может сформироваться семантическая память, если эпизодическая память ослаблена? Во-вторых, хотя связь между памятью и интеллектом нечетко обозначена в модальной модели, можно ожидать формирования пониженного интеллекта на базе предыдущего научения, что проявится, например, в ограниченном словарном запасе. Тем не менее ничего подобного не наблюдается. Однако последующие исследования показали, что, хотя Джон обладает блестящими знаниями о мире, для усвоения новых фактов ему требуется больше времени, чем его здоровым сверстникам (Gardiner, Brandt, Baddeley, Vargha-Khadem & Mishkin, в печати). В-третьих, если в основе воспроизведения и распознавания лежат преимущественно одни и те же процессы хранения информации, почему у Джона так хорошо обстоят дела с распознаванием и так плохо — с воспроизведением?

Ответ на этот вопрос дает описанное выше различие между *воспоминанием*, основанным на способности вспомнить какой-то эпизод, вернуться в прошлое и, как говорил Тульвинг, заново пережить его, и способностью в отсутствие воспоминаний *знать*, что ты прежде встречался с этим объектом (см. гл. 1). Мы пытались оценить способность Джона «помнить», но при обучении его различию между «помнить» и «знать» столкнулись с большими трудностями. В конце концов он сказал, что понял разницу, и мы двинулись дальше. Джон использовал категории «знать» и «помнить» почти так же часто, как и члены контрольной группы. Однако когда последние высказывали суждение на основе воспоминаний, они могли описать свои воспоминания. Например: «Слово “собака” напомнило мне о таксе моей бабушки». Джон этого не мог. Он говорил, что старается создать зрительный образ карточек, на которых было написано слово, и если созданный им образ был ярким и четким, он определял это как воспоминание. Короче говоря, для него критерием была скорее сила воображения, а не воспоминания.

В дальнейшем свидетельства в пользу такой трактовки были получены в результате изучения электрической активности мозга Джона во время его попыток распознать предъявлявшиеся ранее слова и отнести их к категории «вспом-

нил» или «знаю». Подобное исследование стало возможным потому, что реакция «помню» сопровождается паттерном активации, отличным от того, которым сопровождается реакция «знаю». Оказалось, что Джону не хватает компонента запоминания (Düzel, Vargha-Khadem, Heinze & Mishkin, 2001). И наконец, группе исследователей (Maguire, Vargha-Khadem & Mishkin, 2001) удалось найти в жизни Джона несколько эпизодов, которые, как казалось, он смог вспомнить. Когда для изучения этого явления были использованы методы визуализации работы мозга, Джон продемонстрировал стандартный паттерн мозговой активности, соответствующий реакции «вспоминаю». Это позволило сделать вывод о том, что способность вспоминать у Джона сохранилась, но ему очень трудно находить в памяти те следы, на которых основано воспоминание.

Подводя итог, можно сказать, что Джон способен учиться «в смысле формирования узнаваемости», но ему очень трудно вспоминать. То, что у него тем не менее прекрасная семантическая память и интеллект выше среднего уровня, — настоящий вызов теории и существовавшим прежде представлениям о роли гиппокампа.

Не приходится сомневаться в том, что Джон — далеко не типичный амнестический пациент. Известны амнестические пациенты, которые имеют проблемы только с гиппокампом, но ведут себя обычным образом, не проявляя никаких признаков того, что у них сохранилась способность к распознаванию (Reed & Squire, 1997; Manns & Squire, 1999). Чем объясняется такая разница? Один из возможных ответов заключается в том, что у Джона изменения в гиппокампе произошли в очень раннем возрасте, тогда как большинство амнестических пациентов стали таковыми во взрослом состоянии. Учитывая чрезвычайную пластичность детского мозга, можно предположить, что мозг Джона развивался таким образом, что сохранившиеся ткани заменили поврежденный гиппокамп. Если это действительно так, тогда можно говорить о связи вероятности такого паттерна, какой демонстрируется Джоном, и возрастом, в котором у пациента проявляется амнезия. Проверить подобное предположение непросто, так как, хотя уже выявлено немало пациентов, подобных Джону, у большинства из них нет столь ограниченной зоны повреждения и столь специфического паттерна когнитивных проблем. В настоящее время эту проблему изучают Варгха-Кхадем и ее коллеги, но о результатах их исследований говорить еще рано.

Вторая возможность заключается в том, что паттерн дефицитов, продемонстрированный Джоном, отражает специфику пораженного участка его мозга, ограниченного гиппокампом, тогда как соседние зоны, включая *околоносовую* и *энторинальную* области коры, совершенно не пострадали. Не приходится сомневаться в том, что некоторые из ранних утверждений о важности гиппокампа на самом деле отчасти связаны с проблемами в соседних с ним зонах мозга. В опытах на животных очень трудно повредить гиппокамп, не затронув эти зоны, а у пациентов с черепно-мозговыми травмами крайне редко травма бывает одновременно и тяжелой и ограниченной исключительно гиппокампом. Что же касается пациентов, о которых сообщено в: Reed & Squire, 1997; Manns & Squire, 1999, то возможно, что у них повреждены и зоны, прилегающие к гиппокампу, но эти повреждения не так легко обнаружить.

Еще до того, как началось изучение памяти Джона, Эгглтон и Браун (Aggleton & Brown, 1999) предположили, что, в то время как гиппокамп важен для эпизодической памяти, суждения о распознаваемости, основанные на узнаваемости, возможно, основаны на околоносовых зонах, а они у Джона в полном порядке. Авторы ссылаются на ряд описанных в литературе случаев сохранившейся способности к распознаванию и отсутствия способности к воспроизведению; этот же паттерн впоследствии наблюдался и у взрослого амнестического пациента, у которого нарушение памяти (распознавания), судя по всему, было связано с травмой, ограниченной гиппокампом (Mayes, Holdstock, Isaak, Hunkin & Roberts, 2992).

Итак, является ли случай Джона действительно вызовом для простой модальной модели амнезии, как мне показалось вначале? Или он отражает опасность общих выводов, сделанных на основании случаев ранней амнезии. Разумеется, по мере того как появится больше таких случаев и будут разработаны более совершенные методы оценки анатомических нарушений, мы получим ответы и на эти вопросы, и на вопрос о роли эпизодической памяти в развитии семантической системы.

Ретроградная амнезия

В то время как термином «антероградная амнезия» называется неспособность усваивать новую информацию, термин «ретроградная амнезия» обозначает неспособность воспроизводить воспоминания о прошлом. Нередко эти два вида амнезии встречаются вместе, однако корреляция между ними не очень тесная (Shimamura & Squire, 1991; Greene & Hodges, 1996; Kapur, 1999). Так, из двух пациентов, изученных Баддли и Уилсоном (Baddeley & Wilson, 1986), у обоих была тяжелая амнезия в чистой форме при хорошо сохранившемся интеллекте, но у одного была блестящая ретроградная память и он подробно пересказывал эпизоды своего военного прошлого, а у второго были лишь смутные воспоминания о прошлой жизни. Он знал, что служил на флоте и учился в университете, но не помнил, что было раньше, а что — позже; он знал, что ломал руку, но не помнил, при каких обстоятельствах это произошло.

Известны несколько случаев с противоположным паттерном (Kapur, 1999). Однако нельзя исключать и того, что пациент может по причинам эмоционального характера сознательно или бессознательно избегать воспоминаний о периоде, который предшествовал травматическому событию (см. гл. 7).

Оценка ретроградной амнезии

Оценка степени тяжести ретроградной амнезии связана с проблемой, которая отсутствует у антероградной амнезии, а именно: как правило, человек, проводящий тест, лишен возможности контролировать то, что вспоминается, поскольку событие могло произойти задолго до этого. Первую попытку количественно оценить глубину ретроградной амнезии предприняли Сандерс и Уоррингтон (Sanders & Warrington, 1971), которые предъявляли своим пациен-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Персональная семантическая память – фактическое знание о личном прошлом.

там фотографии людей, которые в разные периоды времени недолго пользовались большой популярностью. Они нашли, что, как правило, их амнестические пациенты хуже справлялись с этим заданием, чем участники контрольной группы. Они обнаружили также, что более ранние воспоминания сохраняются лучше, т. е. реализуется *закон Рибо*, согласно которому более старые воспоминания сохраняются лучше, чем те, что сформировались сравнительно недавно (Ribot, 1882).

В дальнейшем было разработано немало подобных шкал, для чего использовался самый разный материал: новостные события, победители классических скачек и телевизионные шоу, продержавшиеся в программе один сезон (Squire, Haist & Shimamura, 1989). Этот общий метод имеет два недостатка. Во-первых, скорее всего, осведомленность о новостных событиях и результатах скачек у всех пациентов разная. Во-вторых, понятно, что шкалы такого сорта неизбежно устаревают, поскольку текущие события постепенно уходят в прошлое, поэтому они непрерывно нуждаются в пересмотре и в обновлении.

Альтернативный метод заключается в зондировании памяти пациента о его прежней жизни с помощью вопросов автобиографического характера, правильность ответов на которые при необходимости можно проверить у супруга или у человека, который осуществляет уход за ним (см. гл. 7). Фрэнсис Гальтон (Galton, 1879) разработал метод, основанный на использовании слова-подсказки: испытуемому предъявляют какое-то слово, например *гора*, и просят вспомнить какое-то личное событие, связанное с горой, сказать, когда именно оно произошло. Попробуйте проверить этот метод на себе, воспользовавшись словом *река*. Что вы вспомнили?

Что касается меня, то я вспомнил, как оказался на реке в гребной шлюпке, которую относило все дальше и дальше от берега. Странно, но я не могу вспомнить, как в конце концов справился с этим. Мне тогда было лет 16, не больше.

Этот метод зондирования усовершенствовали Кровиц и Шиффман (Crovitz & Shiffman, 1974). Он был использован для изучения ретроградной амнезии (Zola-Morgan, Cohen & Squire, 1983). К сожалению, это весьма трудоемкий процесс: люди с нормальной памятью склонны вспоминать очень много, и их воспоминания приходится потом обрабатывать и оценивать, тогда как амнестические пациенты, представляющие для нас наибольший интерес, напротив, вспоминают очень мало.



Интервью с целью оценки автобиографической памяти (AMI) используется для определения тяжести ретроградной амнезии. Для этого испытуемых просят вспомнить специфическую информацию, относящуюся к разным периодам времени, и какое-либо особенное личное событие из их жизни, например победу в школьном соревновании по бегу. © H. Armstrong Roberts/Corbis

Чтобы избавиться от этих методологических недостатков, Копельман, Уилсон и Баддли (Kopelman, Wilson & Baddeley, 1990) разработали интервью с целью оценки автобиографической памяти (*AMI*), в ходе которого испытуемых просили вспомнить конкретную информацию, относящуюся к разным периодам жизни. Некоторые вопросы относились к далекому прошлому (как называлась ваша первая школа?), другие — к среднему периоду жизни (где началась ваша карьера?) и к недавнему прошлому (как вы отпраздновали последнее Рождество?). Это были преимущественно фактографические вопросы, которые можно было рассматривать как некую форму зондирования **персональной семантической памяти**.

Кроме того, испытуемых просили вспомнить какое-то *особенное* личное событие, относящееся к каждому периоду жизни. Примером такого воспоминания, относящегося к детству, может быть воспоминание о победе в школьном соревновании по бегу. Затем эти воспоминания оценивались как с точки зрения объема информации, так и с точки зрения их специфичности.

Валидизация теста проводилась с привлечением как здоровых людей, так и ряда пациентов, и была доказана его чувствительность и надежность. Даже пациенты с синдромом Корсакова, о которых известно, что они склонны к измышлениям, либо говорили правду (это подтверждали их родственники), либо отвечали, что не помнят (Kopelman et al., 1990). Эта и подобные шкалы находят широкое применение, и одновременно возрастает интерес к автобиографической памяти и ее нарушениям (см. гл. 7). Как правило, ретроградная амнезия приводит к нарушению как автобиографической, так и семантической памяти. Однако известны и случаи «избирательных нарушений»: у одних больных сохраняется автобиографическая память (De Renzi, Liotti & Nichelli, 1987), у других — семантическая (Hodges & McCarthy, 1993).

Временные градиенты ретроградной амнезии

У пациентов, принадлежащих к разным группам, ретроградная амнезия проявляется по-разному. Пациенты с алкогольным синдромом Корсакова демонстрируют значительно более резкое ухудшение памяти на недавние события, чем алкоголики, у которых нет проблем с памятью (Zola-Morgan et al., 1983). Особенно интересен случай РЗ, известного экспериментального психолога, завершившего работу над своими мемуарами незадолго до того, как у него обнаружился синдром Корсакова. Благодаря этим мемуарам оказалось возможным идентифицировать те события и факты, о которых ему было известно до того, как он стал жертвой амнезии. Как следует из рис. 11.5, он продемонстрировал катастрофическую потерю памяти и забыл даже тех людей, которых помнил настолько хорошо, что описал их в своих мемуарах, законченных до наступления амнезии.

Копельман сравнил скорость ухудшения памяти у амнестических пациентов с синдромом Корсакова и с болезнью Альцгеймера и у здоровых людей того же возраста (Kopelman, 1986).

Как следует из данных, представленных на рис. 11.6, память на новые события, относящиеся к разным периодам времени, быстрее всего ухудшается у больных с синдромом Корсакова. Не совсем ясно, почему это именно так.

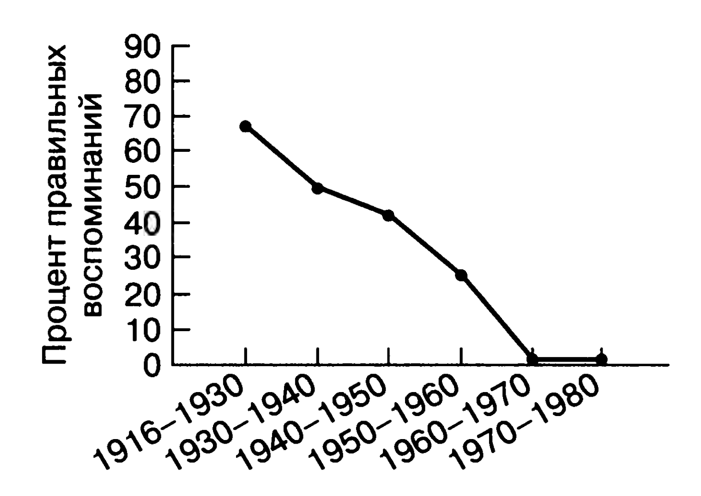


Рис. 11.5. Ретроградная амнезия пациента РЗ. Временной градиент информации из его опубликованных мемуаров. Чем раньше произошло событие, тем лучше оно запомнилось (Butters & Cermak, 1986). Copyright © Cambridge University Press. Reproduced with permission

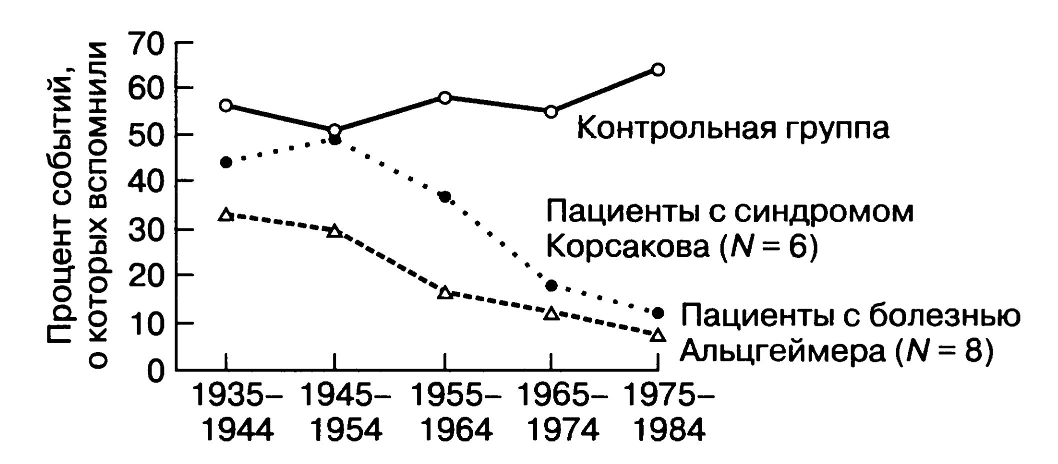


Рис. 11.6. Зависимость количества известных событий, о которых вспомнили пациенты и их ровесники из контрольной группы, от того, когда эти события произошли (Kopelman, 1989)

Можно предположить, что из-за продолжительных запоев в жизни больных с синдромом Корсакова практически не происходит ничего такого, о чем стоило бы помнить. Однако столь же вероятно и то, что постепенное развитие болезни Альцгеймера приведет к тем же последствиям. Скорее всего, эти результаты отражают разницу между двумя амнезиями, проявляющуюся на нейробиологическом уровне.

Объяснения ретроградной амнезии

Ретроградная амнезия изучена гораздо хуже, чем антероградная, и ее теоретический анализ более скромен. В последние годы ситуация стала изменяться и было предложено несколько моделей ретроградной амнезии, нередко сопровождаемых компьютерными симуляциями, подтверждающими, что они действительно способны прогнозировать результаты, о которых идет речь. Три такие модели — модель Альвареса и Скуира (Alvarez & Squire, 1994), модель Макклелланда и др. (McClelland, McNaughton & O'Reilly, 1995) и модель Мурра (Murre, 1996) — отличаются деталями, но все исходят из того, что в консолидации памяти решающую роль играют гиппокамп и окружающие его зоны мозга. В отличие от консолидации на клеточном и подклеточном уровнях, описанных в гл. 4, в данном случае речь идет о **системной консолидации**, т. е. о процессе,

посредством которого информация консолидируется в мозге в результате переноса из одной анатомически обоснованной системы в другую. Разумеется, эти два типа консолидации не исключают друг друга и сбой консолидации на клеточном уровне способен помешать любой дальнейшей консолидации.

Три упомянутые выше модели отличаются деталями, но исходят из того, что гиппокамп и прилегающие к нему зоны мозга играют роль посредника, который вначале довольно быстро обнаруживает и сохраняет новую информацию, а затем удерживает ее, в то время как она постепенно переходит в «более кортикальные» зоны. Считается, что в отличие от гиппокампального хранения, которое сравнительно оперативно, но временно, связи внутри коры устанавливаются медленнее, но зато они более продолжительные. Процесс консолидации продолжается внутри неокортекса после того, как следы из гиппокампа теряются. В результате особенно прочными становятся следы, хранившиеся в мозге в течение многих лет, что находится в полном соответствии с законом Рибо о большей устойчивости ранних воспоминаний.

Альтернативная модель предложена гипотезой множественных следов, ее авторы — Надаль и Москович (Nadal & Moscovitch, 1997, 1998). Авторы подчеркивают роль гиппокампа в кодировании и в воспроизведении информации. Они согласны с описанной выше моделью, которую они называют «стандартной моделью», но полагают, что процесс долговременной консолидации приводит к появлению следов опыта скорее в гиппокампальном комплексе, а не в неокортексе. По их мнению, это приводит к множественным гиппокампальным репликам ранних опытов, а временнóй градиент в ретроградной амнезии является следствием повреждения гиппокампа, в результате которой некоторые следы оказываются удаленными. У более старых следов, которые одновременно и более многочисленные, больше шансов «выжить». Однако окончательное разрушение гиппокампа должно привести к полной ретроградной амнезии. Вопрос о том, какая именно модель — эта или одна из более ранних моделей — наилучшим образом описывает ретроградную амнезию, пока остается открытым (Sara, 2007).

В последние годы заметно возрос интерес к процессу, ответственному за консолидацию памяти. Исследование, в котором крысы знакомились с новой обстановкой, помогло авторам идентифицировать и наблюдать за так называемыми *клетками места*, индивидуальными клетками внутри гиппокампа, которые активировались, когда крыса подходила к определенному участку знакомого ей интерьера (Wilson & McNaughton, 1994). Авторы нашли, что в условиях медленноволнового сна, т. е. во время самого глубокого сна, клетки места реактивировались так, словно имел место какой-то процесс переноса или консолидации. Позднее было установлено, что нейронная активность, генерируемая у птиц дневным пением, проявляется также и во сне (Dave & Margoliash, 2000).

Результаты исследований, проведенных с участием людей, свидетельствуют о

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Системная консолидация – процесс постепенной реорганизации зон мозга, поддерживающих память. Процесс, в результате которого информация консолидируется в мозге, заключается в переносе из одной анатомически обоснованной системы в другую.

том, что лишение сна препятствует протеканию процесса консолидации. Авторы одного из исследований прежде всего показали, что наилучшие результаты в выполнении задания на визуальное различение получены через несколько дней после тренировки, несмотря на отсутствие дальнейшей практики (Stickgold, La Tanya & Hobson, 2000). Однако эти результаты не были продемонстрированы группой испытуемых, которые непосредственно после тренировки были лишены ночного сна. В ряде исследований получены свидетельства в пользу того, насколько сон важен при заучивании слов (Gaskell & Dumay, 2003). Авторы описывают метод, с помощью которого можно определить, насколько новое слово оказалось зарегистрированным в ментальном лексиконе и способно ли оно помешать обработке информации об уже известных словах. Их испытуемые заучивали похожее на слово сочетание слогов, например *cathedruke*, после чего экспериментаторы, убедившись в том, что оно запечатлелось в эпизодической памяти, тестировали, в какой мере оно замедляет запоминание близкого по звучанию слова, имеющего смысл, — *cathedral* (*кафедральный*). Сразу после научения следовало блестящее воспроизведение, но новое слово не мешало старому. Во время тестирования после ночного сна была обнаружена четкая интерференция, эффект, который сохранился на много месяцев. Следовательно, для того чтобы новое слово прочно вошло в лексикон человека, необходим сон.

Пока что мы говорили только об имплицитных заданиях. Однако аналогичные результаты получены при выполнении задания, которое заключалось в том, что испытуемые после предъявления им 90 пар слов (например, кролик — кресло) должны были мысленно представить себе объект, включавший оба понятия (Gais, Albouy, Boly, Dang-Vu, Darsaund, Desseilles et al., 2007). Спустя примерно 30 минут их просили вспомнить как можно больше пар, после чего они бодрствовали в течение 24 часов. Спустя 48 часов, после двух ночей нормального сна, тестирование повторилось. Вторая группа все делала точно так же, за одним исключением: они были лишены сна во вторую ночь после того, как спали после первого тестирования. С помощью функциональной МРТ, сделанной во время 48-часового перерыва, у участников двух групп был выявлен разный паттерн: участники группы, которые спали сразу после научения, продемонстрировали бóльшую активацию гиппокампа и свидетельства в пользу активных связей между гиппокампом и медиальной префронтальной зоной коры. Это позволяет предположить, что именно эти зоны более всего выигрывают от консолидации, происходящей во сне.

Изучение нарушений памяти, являющихся следствием травм определенных зон мозга, оказалось чрезвычайно полезным для формирования теорий памяти и расширения наших знаний о функциях мозга. Однако не меньшее практическое значение имеют и те ситуации, в которых серьезное нарушение памяти является вполне заметным, но не обязательным симптомом и в которых связь между нарушением памяти и его анатомической локализацией зачастую неясна. Однако для пациента потеря или ухудшение памяти независимо от их причины — огромная беда. Поэтому важно изучать подобные случаи и разрабатывать методики, помогающие пациентам справляться с подобными проблемами. Одна из них — черепно-мозговые травмы, которые будут описаны ниже, вторая — болезнь Альцгеймера, которая описана в гл. 13, посвященной старению.

Черепно-мозговые травмы

Черепно-мозговые травмы являются следствием сильных ударов головы, например при падении или в результате автомобильной аварии. При этом мозг страдает от сильного сотрясения, а в случае перелома черепа — и от проникающих в него осколков костей, в результате чего происходит разрыв самой ткани мозга.

Несколько лет тому назад я стоял в шеренге машин, ожидая, когда можно будет съехать с боковой дороги вблизи морского курорта, когда, к ужасу зевак, в воздухе внезапно промелькнула фигура в голубом. Это был мотоциклист, столкнувшийся с машиной, въезжавшей на боковую дорогу. У меня не было сомнений в том, что это столкновение привело к тяжелейшей черепно-мозговой травме. Чаще всего такие травмы получают молодые мужчины; 95% из них в Великобритании выживают, но становятся инвалидами с разной степенью инвалидности, и главная характерная особенность их состояния — невозможность сосредоточиться и запомнить.

Какие проблемы с памятью могут ожидать нашего несчастного мотоциклиста? Во-первых, если черепно-мозговая травма была тяжелой, вполне вероятно, что он впадет в кому, нередко — на несколько недель. В самых тяжелых случаях пострадавший может оказаться в *стабильном вегетативном состоянии*, при котором физические функции организма сохраняются, а ментальные — нет. В таком случае возникает тяжелейшая этическая проблема — как долго следует искусственно продлевать жизнь, если человек находится в таком состоянии. К счастью, во многих случаях наблюдается постепенное выздоровление, нередко оно происходит настолько медленно, что медицинский персонал его не замечает. Чтобы оптимизировать мониторинг, была разработана специальная шкала — Уэссекская матричная шкала оценки состояния пациента с черепно-мозговой травмой (*Wessex Head Injury Matrix Scale, WHIM*), фиксирующая мельчайшие изменения в поведении, которые появляются по мере того, как мозг восстанавливается после тяжелейшей травмы (Shiel, Wilson, McLellan & Watson, 2000).

После того как к пациенту возвращается сознание, он, скорее всего, переходит в состояние *посттравматической амнезии* (ПТА), при которой способность к концентрации внимания и приобретению новых знаний значительно уменьшается. И в данном случае тоже важно следить за его постепенным выздоровлением, для чего разработаны несколько шкал (Levin & Hanten, 2002). Авторы одного исследования наблюдали за выздоровлением 84 пациентов с ПТА, черепно-мозговая травма которых привела к коме (High, Levin & Gary, 1990). Как правило, в первую очередь к ним возвращаются *персональные знания*, т. е. кто они такие, затем — знания о *месте* (где они находятся) и, наконец, они начинают *ориентироваться во времени*. Определяемая ими дата, как правило, смещена в прошлое, особенно в тяжелых случаях, когда такое смещение до-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Черепно-мозговые травмы (ЧМТ) — последствия удара по голове или проникающего ранения в голову, в результате которого нарушается нормальное функционирование мозга. ЧМТ бывают средней тяжести (кратковременная потеря сознания или изменение ментального статуса) и тяжелые (продолжительный период бессознательного состояния или амнезия).

стигает пяти лет. По мере того как пациент выздоравливает, ошибка уменьшается, что отражает уменьшение ретроградной амнезии.

Продолжительность ПТА варьирует в широких пределах и может служить основанием для весьма приблизительных и не лишенных ошибок прогнозов относительно возможного выздоровления (Levin, O'Donnell & Grossman, 1979). Когда пациент оправится от ПТА, у него, скорее всего, останется ретроградная амнезия, выраженная в той или иной степени. Вначале она может проявляться очень заметно, но со временем станет менее заметной, как в описанном ниже классическом случае.

Двадцатидвухлетний специалист по уходу за спортивным газоном был сброшен со своего мотоцикла в августе 1933 года. У него был синяк в области левой лобной доли и незначительное кровотечение из левого уха, но рентгеновское обследование не выявило никаких переломов. Через неделю после инцидента он уже вполне разумно разговаривал, и персонал решил, что к нему полностью вернулось сознание. Однако, когда его стали расспрашивать, он сказал, что на дворе февраль 1922 года и что он — школьник. Он не помнил, что прожил пять лет в Австралии и два года в Великобритании, работая на полях для гольфа. Через две недели после травмы он вспомнил о своем пятилетнем пребывании в Австралии и о возвращении в Великобританию, однако последующие два года совершенно стерлись из его памяти. Через три недели после травмы он вернулся в деревню, в которой проработал два года. Ему все казалось странным, и у него не было никаких воспоминаний о том, что прежде он уже бывал здесь. Ему не раз случалось заблудиться. Чувствуя себя чужим в этой деревне, он тем не менее удовлетворительно справлялся с работой, но вечером ему было трудно вспомнить, чем он занимался в течение дня. Примерно через десять недель после травмы он постепенно стал вспоминать события последних двух лет и в конце концов вспомнил все, что произошло с ним вплоть до самого инцидента (Russell, 1959).

Уменьшение степени ретроградной амнезии у всех пациентов происходит по-разному и, как правило, более постепенно, чем у нашего австралийского героя. Однако период полной амнезии, наступившей непосредственно после инцидента, весьма характерен. В чем в первую очередь заключается проблема? В кодировании информации или в консолидации следа в памяти? Некоторый свет на эту проблему проливает опрос американских футболистов, травмированных во время игры (Yarnell & Lynch, 1970). Когда их удалили с поля, исследователь спрашивал фамилию игрока, спровоцировавшего инцидент. Как правило, сразу после столкновения игроки называли фамилию, но когда этот же



Сразу после столкновения с другим игроком футболист может назвать его фамилию, но по прошествии времени не может этого сделать (Yarnell & Lynch, 1970)

вопрос задавали им позднее, не могли этого сделать. Хотя возможны и другие интерпретации, это факт свидетельствует об отсутствии ранней нейронной консолидации следа в памяти.

В последние годы заметно возрос интерес к долгосрочным эффектам при занятиях такими высококонтактными видами спорта, как американский футбол и регби. Джина Джеффен, нейропсихолог из Аделаиды (Австралия), наблюдала за австралийским футболистом, получившим черепно-мозговую травму. В качестве контрольной группы она тестировала ряд его коллег, используя тест на скорость семантической обработки информации (Baddeley, Emslie & Nimmo-Smith, 1992). Испытуемые должны были прочитать несколько серий коротких предложений, содержащих заведомо правдивую или заведомо ложную информацию. Типичными правдивыми предложениями являются: *монахини верят в Бога* и *туфли продаются парами*. Предложения, содержащие заведомо ложную информацию, образуются в результате перегруппировки правдивых предложений: *туфли верят в Бога* и *монахини продаются парами*. (Вы сможете сами пройти этот тест, если обратитесь к блоку 6.2 в гл. 6.)

Джеффен обнаружила, что не только ее пациент, но и его товарищи по команде, занимающиеся таким чрезвычайно энергичным видом спорта, как футбол, не очень успешно справились с этим тестом (Hinton-Bayre, Geffen & McFarland, 1997). Аналогичные результаты были получены и другими исследователями, изучавшими спортсменов, занимающихся другими высококонтактными видами спорта, и теперь регулярное тестирование стало неотъемлемой частью жизни американских футболистов. Разумеется, этот остаточный дефицит не идет ни в какое сравнение с дефицитом, который дает о себе знать в ПТА, и у американских студентов колледжей, играющих в футбол, проходит в течение нескольких дней (McCrea, Guskiewicz, Marshall, Barr & Randolph, 2003).

Что происходит, когда пациенты приходят в себя после временной ПТА? К несчастью, проблемы с эпизодической памятью остаются. Одди и др. расспрашивали пациентов и тех, кто ухаживал за ними, примерно через 7 лет после серьезной черепно-мозговой травмы или травмы средней тяжести (Oddy, Coughlan, Tyerman & Jenkins, 1985). Около 53% пациентов пожаловались на проблемы с памятью; если же в качестве критерия оценки состояния их памяти использовались ответы тех, кто ухаживал за ними, то эта цифра возрастала до 79%. Эти результаты поднимают три вопроса. Почему оценки различаются? Какая из них более точная? И какая связь существует между ними и реальными результатами объективного тестирования памяти?

Возможный ответ на все три вопроса получили Сандерленд, Харрис и Баддли (Sunderland, Harris & Baddeley, 1983).

Мы изучали пациентов с черепно-мозговыми травмами от незначительной до средней, некоторых — через несколько месяцев после травмы, а некоторых — через несколько лет. Объективное состояние оценивалось с помощью ряда тестов, чувствительных к последствиям черепно-мозговых травм, включая тест на запоминание пар связанных и не связанных между собой слов, тест на распознавание лиц и слов, описанный выше семантический тест и тест, предполагающий немедленное и отсроченное воспроизведение короткого прозаического отрывка. Кроме

этого, и пациенты, и ухаживавшие за ними люди отвечали на вопросы опросника, касающиеся их памяти, и регулярно вели дневник, в котором фиксировали провалы в памяти.

Как и ожидалось, обе группы пациентов с черепно-мозговыми травмами справились с тестовыми заданиями хуже, чем участники контрольной группы. Результаты пациентов обеих групп были сопоставимыми и не зависели от того, сколько времени прошло после травмы. К сожалению, проблемы с памятью остаются. Субъективные испытания тоже обнаружили различия между пациентами и контрольной группой. Однако наибольший интерес представляла связь между объективными результатами оценки памяти и субъективными жалобами пациентов. Связь эта очень невелика для всех тестов, кроме воспроизведения прозаического отрывка, особенно низкая корреляция характерна для самоотчетов пациентов, и для опросников она ниже, чем для дневников. На наш взгляд, этот результат является следствием того, что сам по себе результат заполнения опросника зависит от того, что пациент помнит, и что пациенты склонны забывать о том, что они не помнят. Возможно также, что сами амнестические пациенты не осознают своих проблем с памятью, хотя всем окружающим они очевидны. Одна из пациенток с глубокой амнезией, которую я тестировал, выражала удивление по поводу того, что не могла справиться с заданием теста, и часто повторяла: «Я горжусь своей памятью». Подобная неосведомленность может затруднить реабилитацию, но, к счастью, она характерна не для всех амнестических пациентов.

Отсутствие корреляции между результатами большинства объективных методов оценки памяти и сообщениями пациентов не может не волновать: ведь оказание помощи пациенту во многом зависит от результатов тестирования. Этой проблемой сейчас занимается Барбара Уилсон, клинический нейропсихолог, работающая в Оксфорде, в реабилитационном центре Ривермид.

За спиной Барбары Уилсон опыт работы с людьми, не способными к обучению, в котором она использовала поведенческие методы, сформировавшиеся под влиянием подхода Скиннера, основанного на оперантном научении. Этот подход отличается чрезвычайной прагматичностью, основанной на пристальном мониторинге пациента и систематическом вознаграждении его за релевантное поведение. Уилсон решила разработать оценочный метод, взяв за основу способность пациентов выполнять ряд практических заданий, требующих памяти, в том числе и таких, в которых, по наблюдению Уилсон и тех, кто ухаживал за пациентами, последние испытывают повседневные проблемы. В результате появился Ривермидский поведенческий тест памяти (*RBMT*), который включает задания, представленные в табл. 11.1.

Мы валидизировали этот тест, используя для этого большую выборку пациентов с черепно-мозговыми травмами, коррелировали результаты с сообщениями о провалах в памяти, полученными от психотерапевтов, которые наблюдали за ними в течение многих часов (Wilson, Cockburn, Baddeley & Hiorns, 1989b). Корреляция оказалась достаточно тесной, и, как и предполагалось, в том, что касается прогнозирования повседневных провалов в памяти, этот тест превосходил многие стандартные методы тестирования памяти.

Таблица 11.1. Компоненты Ривермидского поведенческого теста памяти (*RBMT*). Задания были выбраны с таким расчетом, чтобы прозондировать те аспекты повседневной памяти, которые потенциально проблематичны для пациентов

Ривермидский поведенческий тест памяти	
1	Запоминание нового имени
2	Запоминание новой фамилии
3	Запоминание какой-либо вещи
4	Запоминание назначенной встречи
5	Распознавание фотографий
6	Газетная статья — немедленное и отложенное воспроизведение
7	Узнавание лица
8	Запоминание нового маршрута — немедленное воспроизведение
9	Запоминание нового маршрута — отложенное воспроизведение
10	Запоминание передачи сообщения
11	Ориентировка
12	Дата

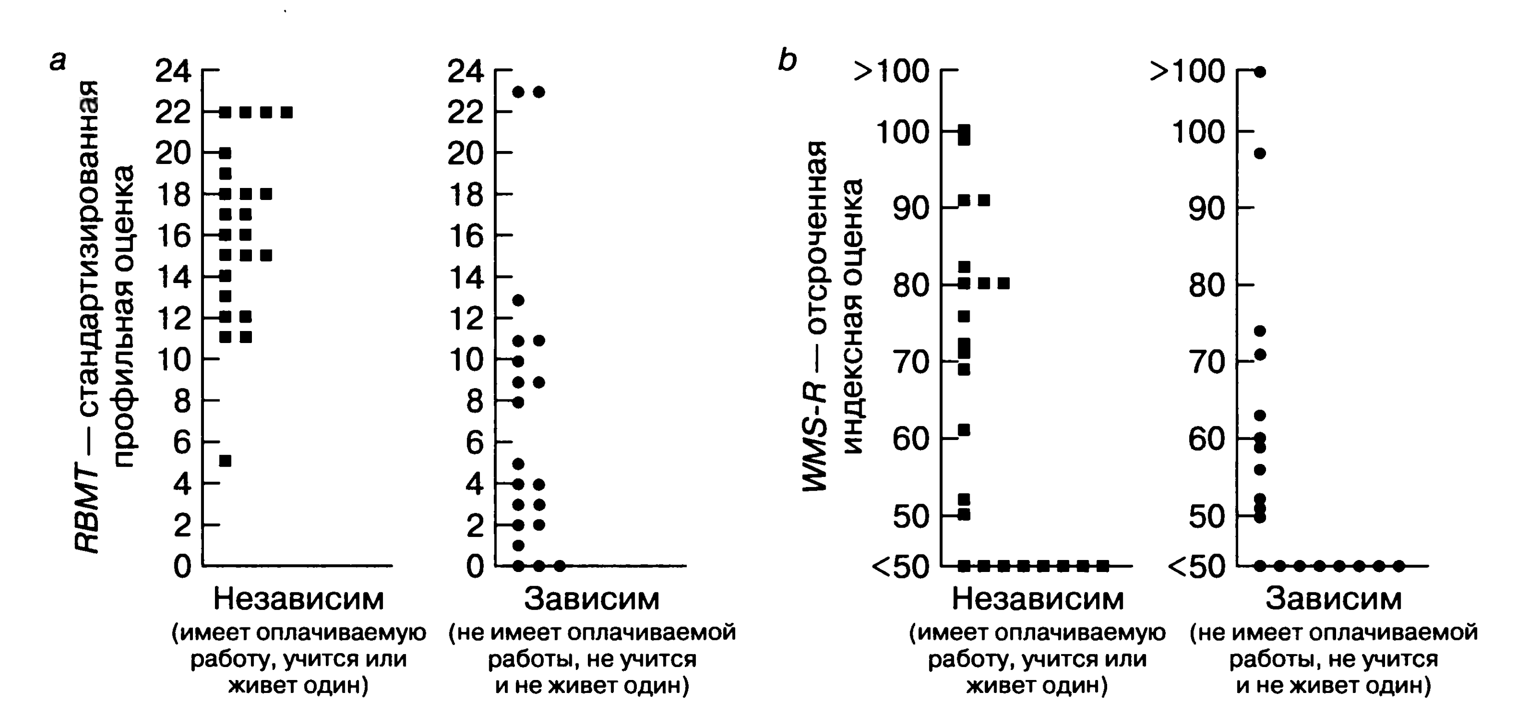


Рис. 11.7. *а* – результаты тестирования по Ривермидскому поведенческому тесту памяти и способность жить независимо. Наблюдение за пациентами с проблемной памятью; *b* – результаты тестирования по Шкале памяти Векслера, полученные для групп независимых и зависимых пациентов (Wilson, 1991). Copyright © 1991 Psychology Press

Разумеется, самое серьезное испытание для метода тестирования, который надеется прогнозировать функционирование в повседневной жизни, — корреляция с поведением в повседневной жизни. Уилсон смогла достичь этого (Wilson, 1991), проследив за судьбой 43 пациентов с тяжелыми черепно-мозговыми травмами, которых она тестировала за 5–10 лет до этого. Критерием состояния пациента было для Уилсон то, в какой мере он может вести независимый образ жизни. Резуль-

таты представлены на рис. 11.7 вместе с эквивалентным прогнозом, основанным на стандартной клинической оценке — Шкале памяти Векслера (*WMS*).

Как следует из рис. 11.7, *RBMT* прекрасно справляется с поставленной задачей, за исключением двух случаев, ни один из которых не является амнезией в чистом виде: один — это пациент с продолжительным дефицитом кратковременной памяти, а другой — редкий случай ретроградной амнезии без антероградной. *WMS* прогнозирует повседневные проблемы гораздо хуже. Однако это вовсе не значит, что *WMS* — плохой тест, напротив, он чрезвычайно чувствителен к изъянам памяти, но не предназначен для прогнозирования проблем, возникающих в повседневной жизни. Необходимы тесты обоих видов, а также теоретически обоснованные методы измерений, способные анализировать природу наблюдаемого несовершенства памяти еще точнее, чем уже известные методы, и потенциально способные за счет идентификации сильных и слабых сторон пациентов облегчать их последующее лечение.

Выводы

Изучение амнезии стимулируется важными клиническими проблемами, и полученная теоретическая и практическая информация обогащает наши представления о функционировании нормальной памяти. Это прекрасный пример плодотворного сотрудничества теории и практики. Об этом свидетельствует классический амнестический синдром, при котором у пациента могут быть большие проблемы с эпизодической памятью, но сохранились другие когнитивные способности, что расширяет наши представления о природе долговременной памяти.

Как правило, амнестический синдром свидетельствует о нарушении связей между височными долями, лобными долями и гиппокампом. Причины этого нарушения могут быть разные, включая алкогольный синдром Корсакова, билатеральное повреждение и инфекционные заболевания мозга, кислородное голодание. Хотя известна и амнезия в «чистой» форме, в большинстве случаев она сопровождается другими когнитивными проблемами.

Важно различать антероградную амнезию, которая проявляется в трудностях усвоения новой информации, и ретроградную амнезию — потерю доступа к воспоминаниям о том, что было до того, что спровоцировало ее. Антероградная амнезия в чистом виде — это трудности в овладении новой информацией, зрительной или словесной, которые проявляются при тестировании воспроизведения и распознавания. В амнестическом синдроме рабочая память, как правило, хорошо сохраняется, как и доступ к семантической памяти, хотя способность пополнять семантическую память новой информацией обычно нарушена. Также сохраняется и имплицитная память, о чем свидетельствуют результаты изучения прайминга, процедурного научения и выработки условных рефлексов. Как правило, скорость забывания остается на прежнем уровне.

В последние годы на смену ранним теориям амнезии, основанным на уровнях обработки информации или на проактивной интерференции, пришли разные теории, основанные на интерпретации контекстуального научения и отражающие ослабление консолидации. Большинство теорий признают важную роль гиппокампа, но почти наверняка не менее важны и прилегающие к нему зоны мозга.

В настоящее время нет единого мнения о роли гиппокампа в распознавании, но большинство исследователей согласны с тем, что он играет определенную роль в субъективном ощущении «вспоминания», которое иногда признается важным для эпизодической памяти.

Ретроградная амнезия — это отсутствие доступа к воспоминаниям о событиях прошлого. Методы оценки включают опросники, для заполнения которых нужно вспомнить события общественной жизни, относящиеся к разным периодам времени, зондирование автобиографической памяти по методу Гальтона и более структурированные интервью, относящиеся к автобиографической памяти.

Как правило, эти методы показывают временной градиент: более ранние воспоминания сохраняются лучше, чем более «свежие», что соответствует так называемому закону Рибо. Теории ретроградной амнезии — это преимущественно версии концепции консолидации, согласно которой информация из гиппокампа поступает в кору головного мозга. Результаты проведенных недавно исследований позволяют говорить о том, что в этом процессе существенную роль играет сон.

Важным практическим источником проблем с памятью являются черепно-мозговые травмы (ЧМТ), в результате которых вследствие удара по голове или сильного встряхивания во время автомобильной аварии повреждается ткань мозга. Тяжелые ЧМТ сначала приводят к коме, за которой следует период посттравматической амнезии (ПТА), состояния, при котором усвоение новой информации крайне затруднено. Как правило, ПТА постепенно проходит, оставляя незначительный, но постоянный дефицит памяти.

Реабилитация таких пациентов требует адекватных методов оценки их состояния. В идентификации проблем пациентов и в оказании им помощи важную роль играют тесты повседневной памяти. Тесты, чувствительные к дефициту памяти, в принципе, должны быть менее подходящими для прогнозирования проблем повседневной памяти. В настоящее время разработаны специальные тесты повседневной памяти, которые успешно прогнозируют эти трудности, что имеет исключительно большое значение для реабилитации таких пациентов. В этом качестве они представляют собой весьма ценное дополнение к уже существующим тестам, которые обращают основное внимание на то, какие именно когнитивные способности нарушены.

Дополнительная литература

- Baddeley, A. D., Kopelman, M. D., Wilson, B. A. (Eds.) (2002). The handbook of memory disorders (2nd edn). Chichester, UK: Wiley. Достойный внимания источник информации о разных нарушениях памяти и о том, как можно помочь людям, имеющим подобные проблемы.
- Baxendale, S. (2004). Memories aren't made of this: Amnesia at the movies. British Medical Journal, 329, 1480–1483. Увлекательный рассказ о том, как в кино представляют амнезию и какие последствия это имеет для понимания обывателями памяти и ее проблем.
- Parkin, A. J. (Ed.) (1997) Case Studies in the neuropsychology of memory. Hove, UK: Psychology Press. Рассказ о том, как разные нарушения памяти влияют на жизнь людей.

- Parkin, A. J. & Leng, N. R. C. (1993). Neuropsychology of the amnesic syndrome. Hove, UK: Psychology Press. Несмотря на то что книга несколько устарела, в ней содержится исключительно точное описание амнестического синдрома.
- Wearing, D. (2005). *Forever today*. New York: Doubleday. Рассказ Деборы Уиринг о ее муже Кливе, страдавшем тяжелейшей амнезией, проливающий свет на то, какую цену приходится порой платить людям за проблемы с памятью.

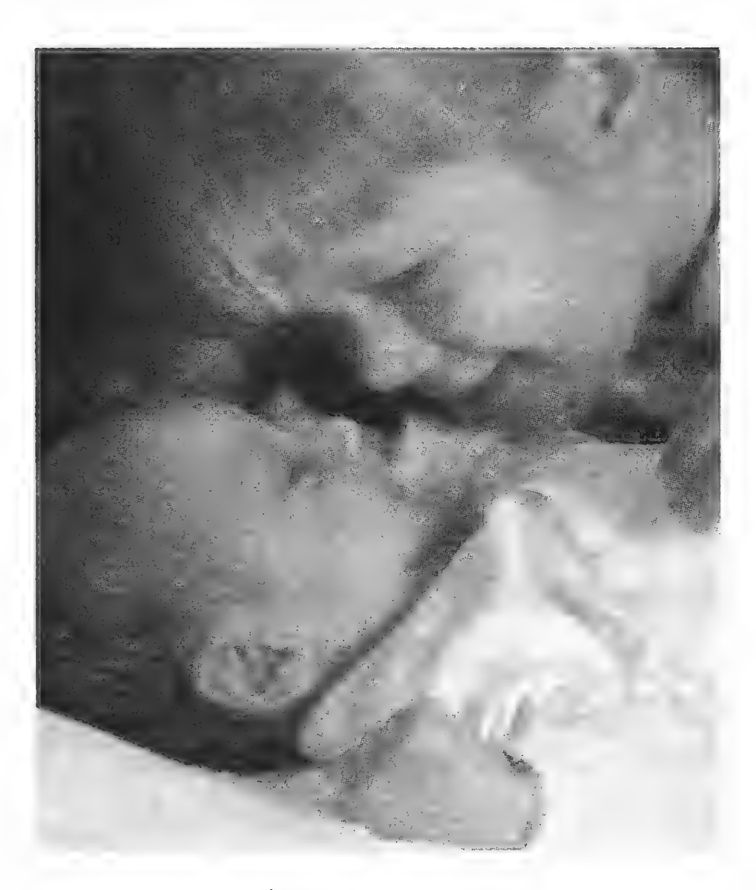
ГЛАВА 12

Детская память

Майкл Айзенк

Мысленно вернитесь в раннее детство. Какое воспоминание — самое первое? Сколько лет вам было тогда? Что еще вы помните из того времени? Возможно, вы помните только отдельные разрозненные события.

Не волнуйтесь, если вам трудно вспомнить что-либо относящееся к первым годам вашей жизни. Большинство людей помнят очень мало (если вообще что-либо помнят) из того, что произошло, когда им было меньше двух или трех лет. Например, Рубин (Rubin, 2000) обобщил данные, представленные во многих исследованиях, посвященных изучению автобиографической памяти взрослых, т. е. памяти о тех событиях, которые имели место в прошлом. Из воспоминаний о событиях, которые происходили с разными людьми до одиннадцатилетнего возраста, воспоминания, относящиеся к возрасту до трех лет, составляют лишь 1%. Обобщая эту информацию, можно сказать, что системное изучение автобиографической памяти свидетельствует о дефиците памяти примерно до пяти лет. Этот феномен известен как *инфантильная амнезия* (другое називание — детская амнезия) (см. гл. 7).



Дети, которым было менее трех лет, когда у них появились брат или сестра, не помнили об этом событии практически ничего, что подтверждает факт существования инфантильной амнезии. Поразительно, но дети, которым было больше трех лет, прекрасно помнили это событие (Sheingold & Tenney, 1982)

Хотя о существовании инфантильной амнезии известно очень давно, изучать ее и сегодня очень непросто. Одна проблема заключается в том, что нелегко оценить точность воспоминаний взрослых людей, поскольку минуло уже не одно десятилетие с того момента, как якобы произошли события, о которых идет речь. Один из возможных способов решения этой проблемы заключается

в том, чтобы сосредоточиться на важных событиях, которые могут быть точно датированы и подтверждены другими их участниками. К таким событиям относится рождение брата или сестры, и именно оно стало предметом нескольких исследований. В одном из них (Sheingold & Tenney, 1982) студентов колледжа и детей 4, 6, 8 и 12 лет просили вспомнить появление брата или сестры, когда им самим было от 3 до 11 лет. Им задавали такие вопросы: «Кто заботился о тебе, пока твоя мама была в госпитале?», «Дарили ли младенцу подарки?», «Дарили ли подарки тебе?» Те же самые вопросы задавали матерям. Участники эксперимента, которым на момент события исполнилось хотя бы три года, на удивление хорошо помнили его, несмотря на то что с тех пор прошло довольно много времени (рис. 12.1). Однако дети, которым в этот момент было меньше трех лет, не помнили практически ничего о рождении брата или сестры, что является убедительным подтверждением факта существования инфантильной амнезии.



Рис. 12.1. Пример детской амнезии: когда студентов колледжа просили вспомнить рождение брата или сестры, они не могли вспомнить практически ничего, если в этот время им было менее трех лет (Sheingold & Tenney, 1982)

Вторая проблема заключается в необходимости решить, являются ли воспоминания взрослого человека о детстве действительно его собственными воспоминаниями или они основаны на знании, полученном от других людей, например от родителей. В одном исследовании взрослые вспоминали события своего детства (Crawley & Eacott, 2006). Воспоминания, которые участники эксперимента считали своими собственными, отличались по ряду признаков от воспоминаний, основанных на знаниях, полученных из третьих рук: они были более красочными и менее вербальными, более эмоциональными и более полными. Следовательно, большинство детских воспоминаний, которые взрослые считают своими собственными воспоминаниями, на самом деле вполне могут быть таковыми.

Основная особенность инфантильной амнезии заключается в том, что она лишает *взрослых* способности вспоминать автобиографические события своего раннего детства. Чтобы понять, что такое инфантильная амнезия, нужно начать с изучения развития автобиографической памяти в течение первых лет жизни. Иными словами, мы сосредоточим свое внимание на том, что младенцы и дети более старшего возраста способны помнить спустя дни, недели или месяцы после научения. Это важно, ибо, если маленькие дети не способны формировать автобиографические воспоминания, не приходится удивляться тому, что взрослые не помнят события своего раннего детства.

Прежде чем обратиться к автобиографической памяти младенцев, мы рассмотрим другие формы памяти младенцев и маленьких детей. Это не только создаст более полное представление о том, что младенцы могут и не могут запомнить, но и позволит нам увидеть, имеют ли младенцы какие-то специфические проблемы с тем, что касается формирования и/или сохранения автобиографических воспоминаний.

Младенческая память

Оценка способности младенцев к запоминанию относится к категории задач, которые гораздо легче поставить, чем решить. Самая серьезная проблема заключается в том, что маленькие дети либо совершенно не владеют языком, либо владеют им в весьма ограниченном объеме. В результате экспериментатор лишен возможности сказать им, что нужно запомнить. Кроме того, тесты памяти (в отличие от тестов, предназначенных для детей более старшего возраста и взрослых), как правило, требуют от младенцев выполнения каких-либо моторных ответных реакций, ибо они не могут вербально сообщить о том, что они запомнили. Даже тогда, когда память оценивается по моторным реакциям, ограниченные моторные навыки, которыми владеют младенцы моложе 12 месяцев, приводят к тому, что могут быть использованы лишь специфические задания. И наконец, необходимость полагаться на невербальные реакции при тестировании младенцев означает, что очень трудно (или невозможно) оценить, в какой мере они сознательно отдают себе отчет в том, что помнят. Как мы увидим, изобретательные экспериментаторы нашли возможность решить все эти проблемы.

Как отмечалось в гл. 1, существует важное теоретическое различие между *эксплицитной,* или *декларативной, памятью,* с одной стороны, и *имплицитной,* или *недекларативной, памятью* — с другой. Считается, что эксплицитная память, в отличие от имплицитной, ассоциируется с сознательным запоминанием. Однако мы не можем говорить о сознательном запоминании, когда речь идет о младенцах. Как же в таком случае решить, на какой памяти — декларативной или имплицитной — основано младенческое запоминание при выполнении любого задания? Согласно Ричмонду и Нельсон (Richmond & Nelson, 2007), можно использовать два следующих критерия.

1. *Фильтр амнезии.* Из изучения взрослых пациентов, страдающих амнезией (см. гл. 11), известно, что у них большие проблемы с декларативной, или эксплицитной, памятью, тогда как имплицитная, или процедурная, память практически полностью сохраняется. Следовательно, способность или неспособность таких пациентов выполнить то или иное задание часто позволяет судить о том, от памяти какого типа оно зависит.
2. *Фильтр параметра.* Результаты изучения здоровых взрослых людей показали, что выполнение заданий, основанных на декларативной памяти, как правило, в гораздо большей степени, чем выполнение заданий, основанных на имплицитной памяти, зависит от изменений в продолжительности научения и в интервалах удерживания в памяти, а также от изменений в контексте научения и тестирования.

Вопросы, относящиеся к развитию эксплицитной и имплицитной памяти, чрезвычайно подробно рассмотрены в: Rovee-Collier, Hayne & Colombo, 2001.

Однако пока мы сосредоточимся преимущественно на развитии декларативной памяти. Ниже мы обсудим и имплицитную память, и причины, по которым имплицитная память полностью развивается в более раннем возрасте, чем декларативная. В оценке декларативной памяти произошли весьма существенные перемены. Как отмечал Бауэр (Bauer, 2004, p. 347), «исторически было принято считать, что младенцы и очень маленькие дети неспособны к эксплицитной памяти». Однако позднее авторы многих исследований привели бесспорные доказательства наличия у младенцев и у маленьких детей эксплицитной, или декларативной, памяти.

Результаты исследований

Важные исследования памяти младенцев были выполнены Каролин Ровэ-Коллье и ее коллегами (Rovee-Collier, 1989) (блок 12.1).

Эксперимент, разработанный Ровэ-Коллье, известен под названием парадигма вертушки с подкреплением. Он включает выработку инструментального условного рефлекса, ибо младенец, если он реагирует надлежащим образом, получает вознаграждение, или подкрепление.

Один из недостатков этой методики заключается в том, что она может быть использована только для младенцев не старше семи месяцев. Однако Хартшорн и Ровэ-Коллье (Hartshorn & Rovee-Collier, 1997) разработали похожую методику, которая может быть использована и для более «взрослых» младенцев. По этой методике младенцы учатся нажимать на рычаг, в результате чего миниатюрный поезд начинает двигаться по замкнутому кругу. Младенцы демонстрируют декларативную память: они нажимают на рычаг даже тогда, когда это нажатие не приводит поезд в движение.

За годы, прошедшие после того, как были разработаны методики с вертушкой и с поездом, память младенцев изучалась с помощью множества разных заданий (см. обзор Hayne, 2004). Наибольшее значение имеет задание, основанное на *отсроченной имитации* (см. обзор Bauer, 2004). В этом задании экспериментатор с помощью разных объектов выполняет определенные действия (например, ударяет деревянным молотком по металлической пластине), которые младенец впоследствии пытается имитировать. Прежде чем мы рассмотрим результаты исследований, выполненных с использованием этой методики, обратите внимание на то, что выдающийся швейцарский ученый, специалист по возрастной психологии Жан Пиаже (1896–1980) считал, что способность к отсроченной имитации появляется у детей только к концу второго года жизни.

Эндрю Мельцов был первым исследователем, который использовал отсроченную имитацию как механизм изучения младенческой памяти. Он сконструировал игрушку — гантель, состоящую из двух деревянных блоков, соединенных пластиковой трубкой (Meltzoff, 1985). Были образованы три группы детишек в возрасте 14 месяцев, одна из которых наблюдала за экспериментатором, «разрывавшим» гантель (имитация), вторая — наблюдала за тем, как экспериментатор клал гантель в круг (контрольная группа), а третья наблюдала за тем, как экспериментатор передавал игрушку одному из младенцев (базовые условия).

Блок 12.1. Парадигма вертушки с подкреплением (Rovee-Collier, 1989)

Автор утверждает, что при оценке способности младенцев к научению важно использовать ситуации, которые мотивируют и заинтересовывают их, иначе есть опасность недооценить объем информации, которую они способны усвоить и запомнить. Она создала такую ситуацию, закрепив над кроваткой ребенка вертушку и привязав ее лентой к ноге младенца (рис. 12.2). Когда ребенок двигал ногой, вертушка крутилась. Видимо, это доставляло младенцам удовольствие, ибо, когда вертушка была на месте, они быстро учились приводить ее в движение.



Рис. 12.2. Парадигма причинно-следственной связи: базовая ситуация, когда движения ноги не приводят в движение вертушку (слева), и ситуация научения, когда привязанная к ноге веревка приводит вертушку в движение (справа) (Rovee-Collier, Sullivan, Enright, Lucas & Fagen, 1980). Copyright © 1980 AAAS. Reproduced with permission

Задание, использованное Ровэ-Коллье, включает три фазы. Первая фаза – базовая ситуация, во время которой второй конец ленты, привязанной к ноге младенца, привязан к кровати, а не к вертушке. Вторая фаза – фаза научения, во время которой второй конец ленты, привязанной к ноге младенца, привязан к вертушке. Во время этой фазы младенец усваивает, что движения его (или ее) ноги (реакция) приводят в движение вертушку (вознаграждение или подкрепление). И наконец, есть еще и фаза тестирования. На этой фазе второй конец ленты, привязанной к ноге младенца, снова привязан не к вертушке, а к кровати. Память проявляется тогда, когда скорость движения ноги младенца во время тестирования выше скорости во время базовой ситуации. Объем памяти младенца можно оценить, изменяя время между фазами научения и тестирования.

Результаты, полученные Ровэ-Коллье (Rovee-Collier, 1989), когда между фазами научения и тестирования проходило от 1 до 14 дней, представлены на рис. 12.3.

Двух- и трехмесячные младенцы демонстрируют «запоминание». Однако у двухмесячных младенцев результаты тестирования падают до уровня, сопоставимого с уровнем базовой ситуации, уже через 2 дня, тогда как трехмесячные младенцы демонстрируют заметный эффект и через 3 недели.

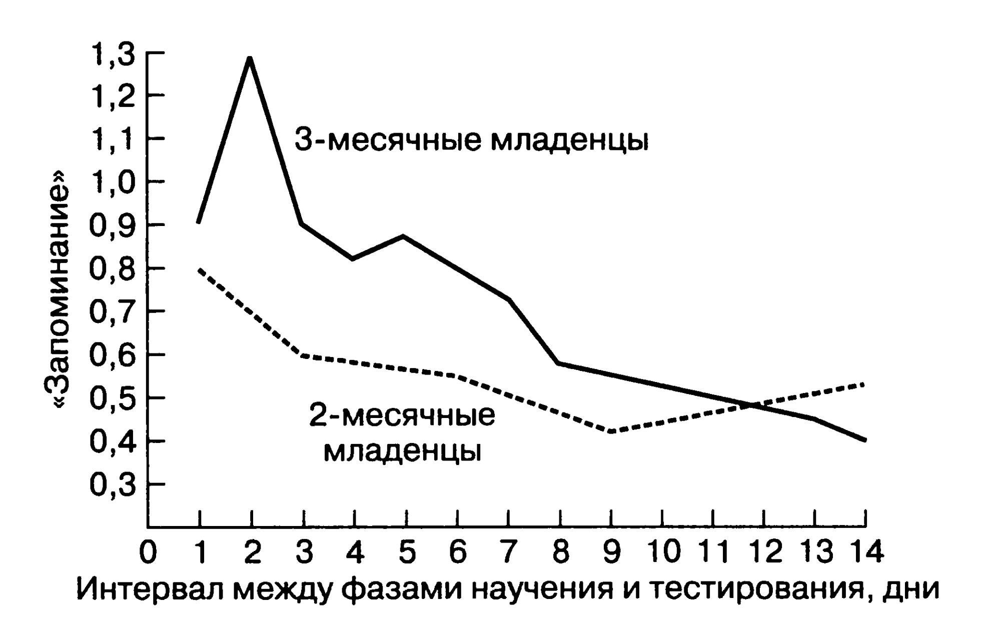


Рис. 12.3. Даже двухмесячные младенцы демонстрируют «запоминание» того факта, что движения ноги вызывают движение вертушки. У трехмесячных младенцев этот эффект проявляется очень отчетливо (Rovee-Collier, 1989)

Ровэ-Коллье (Rovee-Collier, 1989) изучила также и влияние предъявления напоминания. За некоторое время до тестирования экспериментатор сам приводил в движение вертушку. Если тестирование проводилось спустя две недели, подобное напоминание приводило к тому, что память возвращалась практически на начальный уровень. Более поразительно то, что этого напоминания было достаточно для того, чтобы достаточно интенсивные движения ноги были продемонстрированы и спустя месяц.

Ровэ-Коллье (Rovee-Collier, 1989) наблюдала весьма специфическое научение. Например, младенцы, натренированные на вертушке из желтых блоков, не реагировали на вертушку из металлических бабочек. Однако младенцы, которых тренировали на разных вертушках, оказались способными к обобщению: они двигали ногой в ответ на новую вертушку.

В принципе, эти результаты позволяют предположить, что младенцы усваивают нечто похожее на концепцию. Другая особенность их научения заключается в том, что оно чувствительно к контексту. Например, если младенец тестировался в спальне или на кухне, а не в своей кроватке, не наблюдалось никакой реакции в виде движений ноги. Аналогичным образом интенсивность движений уменьшалась при изменении «декора» кроватки.

Откуда мы знаем, что выполнение задания с вертушкой, сопровождаемого подкреплением, требует декларативной памяти? Ровэ-Коллье приводит доказательства, свидетельствующие о том, что выполнение младенцами этого задания зависит от нескольких факторов, включая возраст младенца, интервал между научением и тестированием и изменение контекста (Rovee-Collier, 1997). Все эти факторы более важны для декларативной памяти, чем для имплицитной.

Спустя 24 часа все младенцы получили по игрушке. Сорок пять процентов младенцев, которые были в первой группе, немедленно «разорвали» ее, тогда как в других группах это сделали лишь 7,5% младенцев. Следовательно, младенцы из первой группы бесспорно подтвердили отсроченную имитацию. Результаты двухлетних детишек были еще лучше: из них 70% продемонстрировали отсроченную имитацию. Аналогичные данные были получены и в другом исследовании (Collie & Hayne, 1999), в котором участвовали 6-месячные младенцы. В среднем через 24 часа они вспомнили одно из пяти действий, за которыми наблюдали. Более взрослые дети прекрасно справляются с заданием на отсроченную имитацию. Например, около 60% младенцев через 12 месяцев воспроизвели в правильном порядке действия, за которыми наблюдали в 16-месячном возрасте (Bauer, Wenner, Dropic & Wewerka, 2000).

Отсроченная имитация включает декларативную, или эксплицитную, память. Отчасти свидетельства в пользу такого утверждения получены в результате изучения взрослых пациентов, страдающих амнезией. У таких пациентов чрезвычайно ослаблена декларативная память. Если успешное выполнение задания на отсроченную имитацию требует декларативной памяти, они должны продемонстрировать неспособность к его выполнению. Именно это и было обнаружено (McDonough, Mandler, McKee & Squire, 1995). Бауэр, Веннер и Крупина (Bauer, Wenner & Kroupina, 2002) доказали, что к отсроченной имитации способны и дети, не умеющие говорить. Спустя несколько месяцев они смогли разговаривать о событиях, связанных с выполнением ими задания на отсроченную имитацию. Это позволяет предположить, что их воспоминания о задании хранились в форме, доступной языку, а считается, что языку доступна только декларативная память.

С какого возраста новорожденные начинают демонстрировать, что у них есть память? Есть поразительное (и несколько противоречивое) свидетельство в пользу того, что едва ли не с момента рождения. Де Каспер и Файфер (DeCasper & Fifer, 1980) разработали процедуру, в результате которой энергичное сосание грудного молока активировало пленку с записью голоса матери младенца и посторонней женщины. Тем, как новорожденные, которым было менее трех дней от роду, поглощали молоко, они демонстрировали явное предпочтение голосам своих матерей. Аналогичные результаты были получены при тестировании новорожденных через два часа после появления на свет (Querleu, Lefebvre, Renard, Titran, Morillion & Crepin, 1984)!

Принципы развития памяти

Известные экспериментальные доказательства позволяют говорить о четырех принципах развития детской памяти (Hayne, 2004). Первый принцип заключается в том, что дети старшего возраста, как правило, кодируют и запоминают информацию быстрее, чем дети младшего возраста. Например, давайте сравним время научения, необходимое для того, чтобы успешно справиться с описанным выше заданием на отсроченную имитацию, если отсрочка составляет 24 часа. Экспериментальные данные свидетельствуют о том, что шестимесячным младенцам для этого требуется примерно в два раза больше времени, чем годовалым или полуторагодовалым детишкам (см. обзор Hayne, 2004).

Во-вторых, более взрослые дети сохраняют информацию в памяти на более длительный срок, о чем свидетельствуют результаты, полученные в экспериментах с вертушкой и с поездом, о которых тоже было сказано выше. Декларативная память, продемонстрированная при выполнении этих заданий в их стандартной форме, сохраняется у шестимесячных младенцев лишь в течение двух недель, тогда как у полуторагодовалых детей — в течение двенадцати недель (Hayne, 2004).

Третий принцип заключается в том, что более взрослые дети используют более широкий набор признаков воспроизведения, чем маленькие дети. Об этом свидетельствуют результаты исследования, выполненного с помощью задания на отсроченную имитацию (Hayne, Boniface & Barr, 2000). Младенцы в возрасте 6, 12 и 18 месяцев продемонстрировали способность к выполнению этого задания, когда на стадиях научения и тестирования использовался один и тот же стимульный объект. Однако если на стадии тестирования появлялся новый объект, шести- и двенадцатимесячные младенцы не справлялись с заданием, тогда как на результативность восемнадцатимесячных детей это не оказывало никакого влияния. Иными словами, дети постарше используют свои воспоминания гораздо более гибко, нежели совсем маленькие дети.

И наконец, последний принцип: забытые воспоминания могут быть воспроизведены при предъявлении напоминания. Трехмесячных младенцев обучали выполнению задания с вертушкой, а затем через 14 дней тестировали для оценки их декларативной памяти (Rovee-Collier, Sullivan, Enright, Lucas & Fagen, 1980). Некоторым детям предъявляли напоминание: за 24 часа до тестирования экспериментатор в течение трех минут вращал вертушку. Дети, которым этого напоминания не предъявляли, продемонстрировали во время тестирования весьма заметное забывание. В отличие от них младенцы, которым напоминание было предъявлено, справились с тестом так же успешно, как и младенцы, которых тестировали через день после научения.

Когнитивная нейропсихология

У нас уже была возможность убедиться в том, что декларативная память младенцев очень быстро развивается в течение первых двух лет их жизни. В чем причина? Почему это происходит? Этому способствуют многие факторы. Младенцы разными способами демонстрируют свое когнитивное развитие (более пристальное внимание, овладение языком, накопление знаний), и это развитие когнитивных способностей, безусловно, вносит свой вклад в усовершенствование декларативной памяти. Однако в соответствии с когнитивной нейропсихологией существует еще один не менее важный фактор, а именно развитие мозга. Среди проблем, которыми занимаются нейропсихологи, — проблема разного развития у детей декларативной и имплицитной памяти. Есть свидетельства в пользу того, что имплицитная память в форме простых условных рефлексов проявляется уже у новорожденных детей (DeCasper & Fifer, 1980).

Оригинальная нейропсихологическая теория была разработана Шактером и Московичем, которые утверждают, что имплицитная память контролируется рано развивающейся системой памяти, возможно, присутствующей в мозге уже в момент рождения человека (Schacter & Moscovitch, 1984). В отличие от импли-

цитной памяти развитие декларативной, или эксплицитной, памяти зависит от системы памяти, развивающейся в мозге позднее и достигающей зрелости в возрасте от 8 до 10 месяцев.

Какие зоны мозга участвуют в имплицитной и в эксплицитной (декларативной) памяти? В настоящее время существует разделяемое большинством специалистов мнение, что в имплицитном научении и в имплицитной памяти участвуют полосатое тело, мозжечок и мозговой ствол (см. обзор Richmond & Nelson, 2007). Важно то, что эти структуры мозга формируются в очень раннем возрасте. Это объясняет, почему имплицитная память проявляется вскоре после рождения.

Что же касается эксплицитной памяти, то она в первую очередь зависит от структур, расположенных в медиальной лобной доле, включая гиппокамп и парагиппокампальную кору, бóльшая часть которых формируется до рождения (Richmond & Nelson, 2007). Однако в зубчатой извилине внутри гиппокампального образования в момент рождения содержится лишь 70% клеток, находящихся у взрослого человека. Она развивается вплоть до конца первого года жизни, а развитие других фрагментов гиппокампального образования завершается лишь к 2–8 годам (Richmond & Nelson, 2007). Этим и объясняется, почему эксплицитная память продолжает развиваться в первые годы жизни.

В эксплицитной памяти участвуют и другие зоны мозга. Например, известно, что в воспоминаниях после отсрочки участвует префронтальная кора (см. обзор Bauer, 2004). Плотность синапсов в префронтальной коре значительно возрастает к восьмимесячному возрасту и продолжает увеличиваться вплоть до полутора-двух лет (Bauer, 2004).

Не исключено, что на развитие эксплицитной памяти влияют и другие изменения, происходящие в мозге. Например, в течение первого года жизни в центральной нервной системе происходит быстрая миелинизация аксонов, что увеличивает эффективность передачи электрических импульсов. Процесс миелинизации важен, ибо он позволяет младенцам быстрее и эффективнее обрабатывать информацию о стимулах, что, в свою очередь, возможно, приводит к их лучшему запоминанию. Уэбб, Лонг и Нельсон оценили скорость обработки информации в мозге, когда младенцам в возрасте от 4 до 12 месяцев предъявляли их матерей, незнакомых людей, любимую и новую игрушку (Webb, Long & Nelson, 2005). Более «взрослые» младенцы обрабатывали визуальную информацию быстрее.

В чем заключаются достоинства и недостатки когнитивного нейропсихологического подхода, предложенного Ричмондом и Нельсон (Richmond & Nelson, 2007)? Как они отмечали, «выявление связи изменений, происходящих в мозге, с изменениями памяти позволяет нам перейти от простого описания раннего развития к пониманию механизмов, лежащих в его основе» (Richmond & Nelson, 2007). Другое достоинство этого подхода заключается в том, что он, хотя бы отчасти, объясняет различия между эксплицитной и имплицитной памятью младенцев.

Самый большой недостаток когнитивного нейропсихологического подхода заключается в том, что он базируется на корреляции, или связи, между скоростью формирования систем мозга и скоростью усовершенствования памяти. Утверждение, что между этими феноменами существует *причинно-следственная связь*, носит умозрительный характер.

Возрастные изменения детской памяти

Выше уже отмечалось, что в течение первых двух-трех лет жизни эксплицитная декларативная память младенцев заметно развивается. Есть немало свидетельств в пользу того, что и в течение многих лет после этого развитие эксплицитной памяти продолжается как минимум до подросткового возраста (Siegler, 1998). Мы начнем этот раздел с рассмотрения причин последовательного усовершенствования эксплицитной памяти детей. После этого мы кратко рассмотрим обстоятельства, при которых по мере развития детей ошибки памяти, как это ни странно, встречаются все чаще. И наконец, обсудим различия в развитии эксплицитной и имплицитной памяти.

Развитие декларативной памяти

Почему, по мере того как дети растут, их эксплицитная память становится все лучше и лучше? Предложены четыре возможных ответа на этот вопрос (Siegler, 1998). Во-первых, с годами может увеличиваться объем кратковременной, или рабочей, памяти. Во-вторых, у детей по мере их взросления формируется больше стратегий запоминания (т. е. повторение информации, подлежащей запоминанию) и они учатся использовать их более эффективно. В-третьих, дети старшего возраста обладают гораздо бóльшим запасом знаний, чем маленькие дети, что помогает им усваивать и запоминать новую информацию. В-четвертых, существует **метапамять**, т. е. знания о нашей памяти и о том, как она работает.

Метапамять формируется в период детства, и представляется вполне обоснованным, что дети с хорошей метапамятью используют системы своей памяти более эффективно, чем их сверстники, метапамять которых неразвита.

Следует отметить, что упомянутые выше четыре фактора взаимосвязаны. Все аспекты системы памяти так или иначе связаны друг с другом. Вследствие этого мы будем рассматривать детскую систему памяти с разных точек зрения. Мы вернемся к этому вопросу в разделе «Выводы» и в конце этого раздела.

Базовый объем

Как следует из гл. 3, рабочая память в том виде, как ее описывает Баддли (Baddeley, 1986), состоит из трех компонентов: центрального оператора (напоминающего систему внимания), фонологической петли (удерживающей информацию, основанную на речи) и ввода зрительно-пространственной информации, выполняющего аналогичную функцию со зрительной и пространственной информацией. Есть немало свидетельств в пользу того, что система рабочей памяти играет решающую роль в обработке информации и в выполнении огромного числа заданий (см. гл. 2). Позднее Баддли идентифицировал четвертый компонент — эпизодический буфер, который объединяет информацию из фонологической петли, ввода зрительно-пространственной информации и долговременной памяти и хранит ее сравнительно короткое время. Учитывая важность систе-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Метапамять – знания человека о его собственной памяти и способность регулировать ее работу.

мы рабочей памяти, интересно выяснить, существуют ли какие-либо возрастные изменения в некоторых (или во всех) ее компонентах. Мы не станем рассматривать эпизодический буфер, ибо пока что не располагаем достаточным количеством информации, касающейся возрастных изменений его объема.

Наиболее тщательное изучение возрастных изменений трех компонентов рабочей памяти было выполнено с участием девочек и мальчиков в возрасте от 4 до 15 лет, которые выполняли ряд заданий, релевантных рабочей памяти (Gathercole, Pickering, Ambridge & Wearing, 2004a). Ниже приводятся примеры тестов, которые авторы использовали для оценки каждого из компонентов.

- *Фонологическая петля.* Тест на воспроизведение цифр, в котором устные перечни разных цифр должны быть воспроизведены в правильной последовательности (объем цифровой памяти).
- *Центральный оператор.* Тест на обратное воспроизведение перечня цифр, похожий на тест объема цифровой памяти, но отличающийся от него тем, что цифры должны быть воспроизведены в обратном порядке.
- *Ввод зрительно-пространственной информации.* Тест зрительного паттерна, в котором испытуемым предъявляют плоскую решетку, состоящую из заштрихованных и незаштрихованных квадратов, и они должны вспомнить этот паттерн.

Какие результаты получили авторы? Во-первых, из года в год все три компонента рабочей памяти последовательно совершенствовались (рис. 12.4).

Таким образом, объяснение общего усовершенствования памяти детей значительным увеличением объема этих трех компонентов представляется вполне обоснованным. Во-вторых, структура рабочей памяти оставалась практически постоянной в течение всего периода детства. Это позволяет говорить о том, что даже у 6-летних детей фонологическая петля, ввод зрительно-пространственной информации и центральный оператор уже достаточно хорошо развиты.

Содержание знаний

Одно из наиболее очевидных различий между детьми младшего и старшего возраста заключается в том, что последние обладают значительно бóльшим запасом самых разнообразных знаний. Это обстоятельство может иметь решающее значение для понимания развития памяти, ибо, как правило, память работает лучше, когда обучающийся может связать то, что он усваивает в данный момент, с тем, что ему уже известно (см. гл. 5).

Если работа памяти преимущественно зависит от объема знаний, которыми обладает обучающийся, тогда хорошо информированный ребенок может запомнить некоторые вещи лучше, чем плохо информированный взрослый. Это предположение было проверено Чи (Chi, 1978), который изучал воспроизведение цифр и шахматных позиций с участием десятилетних детей, умеющих играть в шахматы, и взрослых, плохо разбирающихся в этой игре. Взрослые справились с воспроизведением цифр лучше, чем дети, однако результаты детей в воспроизведении шахматных позиций превзошли результаты взрослых на 50% (рис. 12.5).

Только словесное хранение

Средние стандартные оценки, основанные на нормальном распределении

2,0
1,5
1,0
0,5
0
−0,5
−1,0
−1,5

4 5 9 10 11 12 13 14

Воспроизведение цифр
Воспроизведение слов
Невербальное распределение

Комплексный объем памяти

Средние стандартные оценки, основанные на нормальном распределении

2,0
1,5
1,0
0,5
0
−0,5
−1,0
−1,5

4 5 6 10 11 12 13 14

Обратное воспроизведение цифр
Воспроизведение счета
Воспроизведение воспринятого на слух

Зрительно-пространственная память

Средние стандартные оценки, основанные на нормальном распределении

2,0
1,5
1,0
0,5
0
−0,5
−1,0
−1,5

4 5 6 9 10 11 12 13 14

Воспроизведение кубиков
Визуальные паттерны
Лабиринты

Рис. 12.4. Возрастные изменения только в вербальном хранении (фонологическая петля), в комплексном объеме памяти (центральный оператор) и в зрительно-пространственной памяти (ввод визуально-пространственной информации) между 4 и 15 годами (Gathercole et al., 2004a).



Рис. 12.5. Непосредственное воспроизведение шахматных позиций и цифр детьми (средний возраст 10,5 лет), умеющими играть в шахматы, и взрослыми, плохо разбирающимися в этой игре (Chi, 1978)

Шнейдер и др. сравнивали детей и взрослых, примерно одинаково играющих в шахматы (Schneider, Gruber, Gruber, Gold & Opwis, 1993). И те и другие запоминали шахматные позиции практически одинаково хорошо и значительно лучше, чем дети и взрослые, не умеющие играть в шахматы. Следовательно, способность запоминать шахматные позиции зависит скорее от умения играть в шахматы, чем от возраста.

Стратегии памяти

Когда взрослые стараются запомнить какую-то информацию, они призывают на помощь разные стратегии, включая словесное повторение и мнемонику. Нет ничего удивительного в том, что дети старшего возраста гораздо чаще используют разные стратегии памяти, чем дети младшего возраста. Большинство исследований в этой области были выполнены с использованием воспроизведения перечня слов, относящихся к разным категориям, и мы сосредоточимся именно на этом задании. В чем оно заключается? Испытуемым предъявляют определенное количество слов, относящихся к разным категориям (например, названия животных с четырьмя конечностями, названия предметов мебели и т. д.). Слова предъявляются вразбивку, и воспроизводить их можно в любом порядке (свободное воспроизведение).

Выполняя это задание, большинство взрослых использовали организационную стратегию, которая заключалась в последовательном повторении слов, относящихся сначала к одной категории, а затем — к другой. Последующее воспроизведение ими перечня тоже базировалось на категорийной основе. Эта организационная стратегия эффективна: взрослые, чьи запоминание и воспроизведение были основаны на этом принципе, вспомнили больше слов, чем те, чьи запоминание и воспроизведение были менее организованными (Weist, 1972).

Что делают дети, когда им нужно запомнить представленные вразбивку слова, относящиеся к разным категориям? Чтобы ответить на этот вопрос, Шнейдер, Кнопф и Стефанек (Schneider, Knopf & Stefanek, 2002) проводили систематическое обследование детей в возрасте от 8 до 17 лет. Детям предъявляли по четыре фотографии каждой из шести категорий (например, животные, продукты питания и т. д.), которые они могли группировать по своему усмотрению. После этого они должны были вспомнить как можно больше фотографий. С течением времени эффективность свободного воспроизведения неуклонно возрастала и у семнадцатилетних была на 50% выше, чем у восьмилетних. Чем старше были дети, тем чаще они во время запоминания сортировали фотографии по категориям (рис. 12.6). Кроме того, из данных, представленных на рис. 12.6, следует также, что при свободном воспроизведении дети старшего возраста чаще последовательно вспоми-



Запоминание расположения фигур на доске определяется не столько возрастом, сколько умением играть в шахматы (Schneider, Gruber, Gruber, Gold & Opwis, 1993)

нали фотографии, относящиеся сначала к одной категории, потом — к другой (этот феномен известен под названием группирование).

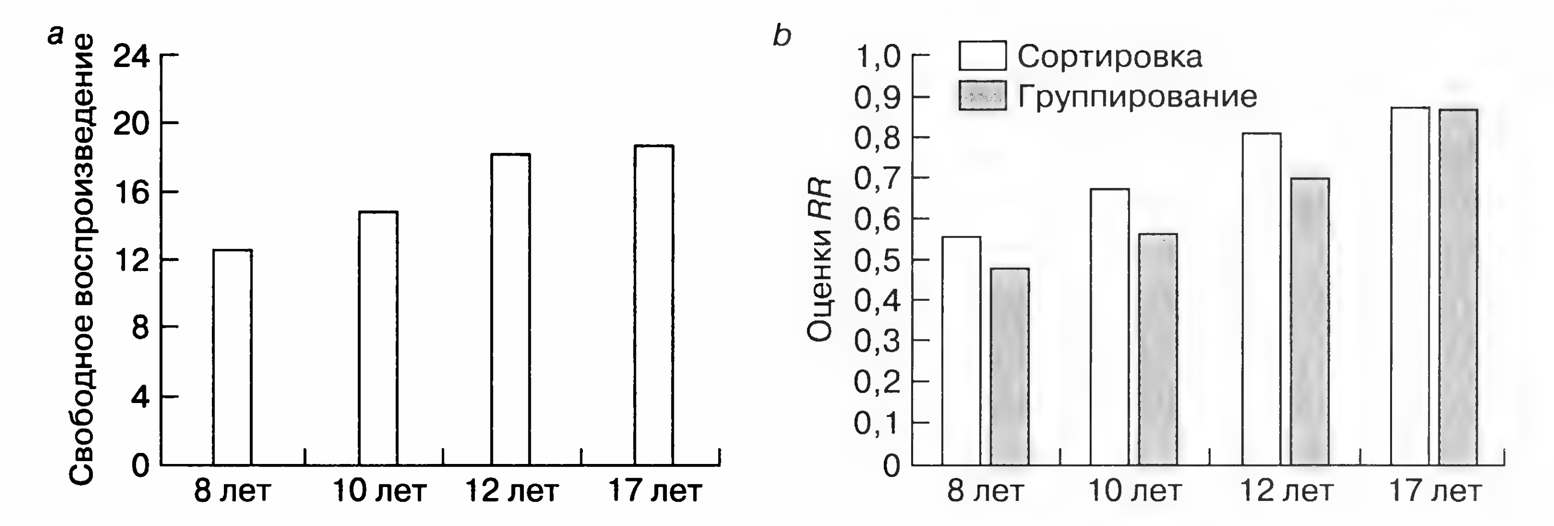


Рис. 12.6. Свободное воспроизведение (*a*) и (*b*) сортировка во время запоминания и группирование во время воспроизведения, оцененные по отношению к повторению (*RR*) в возрасте 8, 10, 12 и 17 лет (Schneider et al., 2002). Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Метапамять

По мере того как дети растут, совершенствуется их *метапамять*, т. е. знания о собственной памяти и о том, как она функционирует (см. обзор Schneider, 1999). Так, группа исследователей установила, что объем памяти дошкольников был на 5 единиц меньше, чем они прогнозировали, а объем памяти девятилетних детей был выше всего на 1 единицу (Yussen & Levy, 1975). Де Мари и Фуррон изучали память детей в возрасте от 5 до 11 лет, для чего предлагали им выполнить самые разные задания (DeMarie & Ferron, 2003). Дети в возрасте от 8 до 11 лет продемонстрировали неопровержимые доказательства в пользу наличия у них фактора метапамяти, чего нельзя сказать о детях в возрасте от 5 до 8 лет.

Прогнозируют ли знания метапамяти «качество работы» памяти? Шнейдер и Пресли выполнили метаанализ[1] 60 исследований и определили, что коэффициент корреляции метапамяти и эффективности памяти составляет 0,41. Это позволяет говорить о существовании умеренной тенденции, проявляющейся в том, что у детей, имеющих хорошую метапамять, память должна быть лучше, чем у детей со слабой метапамятью. Почему между метапамятью и памятью нет более тесной корреляции? У детей может не быть мотивации для использования тех эффективных стратегий памяти, которыми они обладают, они могут считать, что эффективная стратегия памяти не нужна, если нужно запомнить короткий перечень слов, и т. д.

Выводы

Существует несколько причин, по которым дети старшего возраста обычно запоминают гораздо больше, чем маленькие дети. Объем всех основных компо-

---

[1] Метаанализ выявляет модели и тенденции, прослеживающиеся в разных исследованиях, и обеспечивает статистические оценки вероятности значимых эффектов. — *Примеч. перев.*

нентов системы рабочей памяти в детстве увеличивается, становясь старше, дети приобретают больше знаний, чаще прибегают к использованию эффективных стратегий памяти и начинают лучше осознавать систему собственной памяти (метапамять). Как уже отмечалось выше, все эти факторы взаимосвязаны.

Рассмотрим три примера. Во-первых, рассмотрим свидетельство в пользу того, что объем фонологической петли, оцененной по объему цифровой памяти, увеличивается по мере того, как ребенок взрослеет (Gathercole et al., 2004a). Один из способов увеличения объема цифровой памяти заключается в использовании стратегии объединения цифр в группы по три цифры в каждой (Ryan, 1969). Во-вторых, одна из причин, по которым метапамять влияет на эффективность памяти, заключается в том, что дети с хорошим знанием систем собственной памяти гораздо чаще выбирают надлежащие стратегии научения, чем дети, не имеющие подобных знаний. В-третьих, по мере того как дети взрослеют, они все чаще прибегают к использованию организационных стратегий (например, сначала распределяют слова по категориям, а потом заучивают их). Возможно, одна из причин этого заключается в том, что накопленные знания облегчают им выявление смысловых связей между словами.

Механическая и смысловая память

Можно ли сказать, что по мере взросления ребенка декларативная память демонстрирует прогресс при выполнении всех заданий? Нет, нельзя, и полезно обсудить обстоятельства, при которых по мере того, как ребенок взрослеет, его декларативная память на самом деле становится более подверженной ошибкам. Ключевое исследование в этой области основано на теоретическом подходе, который разработали Брэйнерд и Рэйна (Brainerd & Reyna, 2004), утверждающие, что в памяти существуют следы двух типов. Следы первого типа — механические, содержащие точную и подробную информацию о стимулах, которые нужно запомнить (например, шрифт, которым напечатано подлежащее запоминанию слово). Следы второго типа — смысловые; они могут содержать большой объем семантической информации о стимуле, который нужно запомнить (например, связь слова «Франция» с информацией о том, что она производит много вина и сыра). Следовательно, механические следы отражают «фактический» опыт того, кто учится, а смысловые следы — «понимание» им его собственного опыта.

Экспериментальные данные

По мере того как ребенок растет и механическая и смысловая память значительно улучшается, Брэйнерд и Рэйна (Brainerd & Reyna, 2004) изучали механическую память, предъявляя испытуемым лишенные смысла слова (например, *cexib, zuteg*) и проводя затем тест на распознавание. У одиннадцатилетних детей механическая память развита гораздо лучше, чем у пятилетних. Смысловая память тоже улучшается с возрастом, и дети извлекают больше смысла из информации, подлежащей запоминанию (см. обзор Brainerd & Reyna, 2004). Например, предположим, что испытуемым предъявлен перечень, в котором представлены по четыре объекта из шести категорий (в том числе животные с четырьмя конечностями и

предметы мебели), и затем следует тест на свободное воспроизведение (нужно записать выученные слова в произвольной последовательности). В отличие от детей моложе 10–11 лет взрослые, как правило, воспроизводят перечень по категориям (Bjorklund & Jacobs, 1985).

Вас, наверное, удивляет, почему до сих пор ничего не сказано об исследовании, результаты которого позволяют говорить о том, что с возрастом количество ошибок, связанных с памятью, возрастает. В соответствии с Brainerd & Reyna, 2004 это чаще всего происходит при следующих обстоятельствах:

- при выполнении задания, связанного с научением, дети старшего возраста формируют больше смысловых следов, чем маленькие дети;
- тестирование памяти требует механического воспроизведения или распознавания;
- с развитием смысловой памяти увеличивается вероятность ложного воспроизведения или распознавания информации, очень близкой по смыслу той информации, которая подлежала запоминанию.

Основной экспериментальный подход использует парадигму Дизе — Редигера — Макдермотта (Roediger & McDermott, 1995) (см. гл. 6), которая заключается в том, что испытуемым предъявляют перечни слов, составленные особым образом: выбирается какое-то общеупотребительное слово (например, «доктор») и 15 слов, наиболее тесно связанных с ним (например, «медсестра», «больной», «госпиталь», «пациент»). Затем предъявляют эти 15 слов (но *не* исходное слово!), после чего следует тест на свободное воспроизведение или на распознавание. Экспериментаторов более всего интересует, в какой мере испытуемые неправильно воспроизведут или распознают исходное слово «доктор». Усредненные результаты нескольких экспериментов представлены на рис. 12.7. Как вы видите, и ложное воспроизведение, и ложное распознавание стабильно возрастают по мере того, как ребенок становится старше. С возрастом у детей развивается семантическая обработка информации, вследствие чего дети старшего возраста более, чем дети младшего возраста, склонны концентрировать внимание на исходном слове «доктор», когда им предъявляют связанные с ним слова.

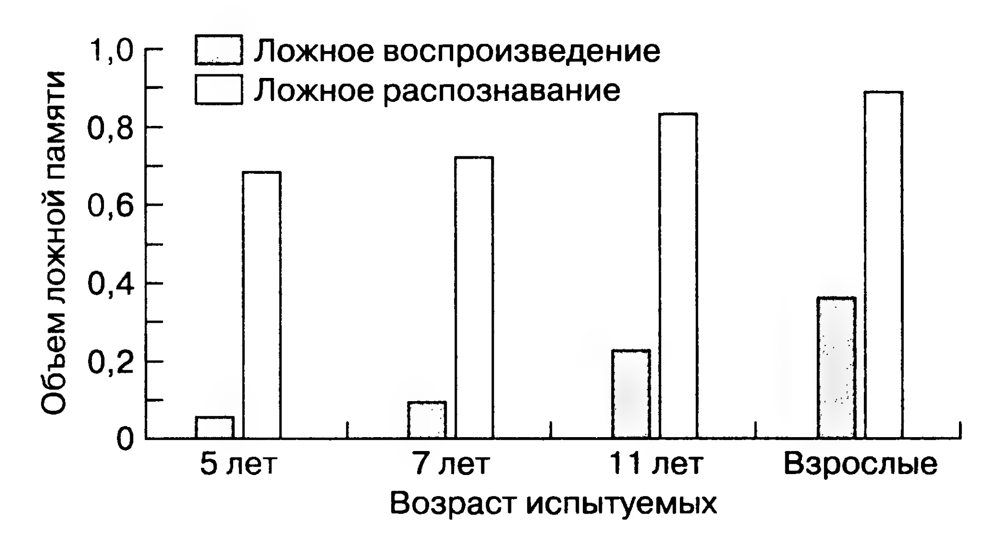


Рис. 12.7. По мере того как дети растут, количество ложных воспроизведений и ложных распознаваний увеличивается (оценка по методике Дизе – Редигера – Макдермотта) (Brainerd & Reyna, 2004). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Дополнительное свидетельство в пользу существования тенденции, в соответствии с которой использование детьми старшего возраста смысловой обработки информации увеличивает число ошибок памяти, приводится в: Brainerd & Mojardin, 1998. Дети в возрасте 6, 8 и 11 лет прослушивали перечни, состоявшие из трех предложений (например, «кофе горячее чая», «чай горячее какао» и «какао горячее супа»). За предъявлением предложений следовал тест на распознавание, во время которого испытуемые должны были решить, предъявлены ли тестовые предложения точно в том виде, в каком они были им изначально предъявлены. Ключевое условие заключалось в том, что во время тестирования предъявлялись предложения, смысл которых оставался тем же самым (например, «какао холоднее чая»). Ошибочное распознавание этих предложений с возрастом неуклонно увеличивалось (рис. 12.8).

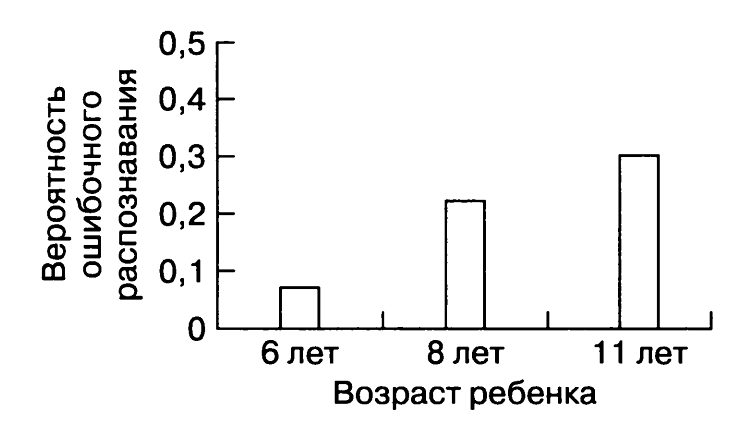


Рис. 12.8. Ошибочное распознавание предложений, имеющих одинаковый смысл, в возрасте 6, 8 и 11 лет (Brainerd & Mojardin, 1998)

Подводя итог, можно сказать, что важно отличать механические следы от смысловых. То обстоятельство, что более взрослые дети образуют больше смысловых следов, чем маленькие дети, безусловно, положительный фактор, но оно становится помехой, когда тестирование памяти требует механического воспроизведения или распознавания.

Сравнение декларативной и имплицитной памяти

Выше мы говорили о том, что декларативная память быстро развивается уже в младенческом возрасте. Однако в том, что то же самое может быть сказано об имплицитной памяти, полной уверенности нет. Декларативная и имплицитная память развивается в детстве по-разному. С годами декларативная память детей заметно прогрессирует, что же касается имплицитной памяти, то на нее возраст оказывает весьма незначительное влияние. Мерфи, Маккоун и Сли выполнили обзор исследований имплицитной памяти детей (Murphy, McKone & Slee, 2003). В 15 из 18 исследований было выявлено лишь незначительное влияние на нее возраста.

О разном влиянии возраста на декларативную и имплицитную память свидетельствуют результаты исследования, авторы которого просили идентифицировать испорченные фотографии объектов, некоторые из которых они раньше видели в неповрежденном виде (Russo, Nichelli, Gibertoni & Cornia, 1995). Имплицитную память оценивали по тому, в какой мере результаты были лучше для объектов, которые раньше предъявлялись, чем для тех объектов, которые не

предъявлялись. Как следует из данных, представленных на рис. 12.9, четырех- и шестилетние дети и молодые взрослые демонстрируют практически одинаковый уровень развития имплицитной памяти (разница незначительна). Что же касается эксплицитной памяти, то она лучше всего развита у взрослых и хуже всего у четырехлетних детей.

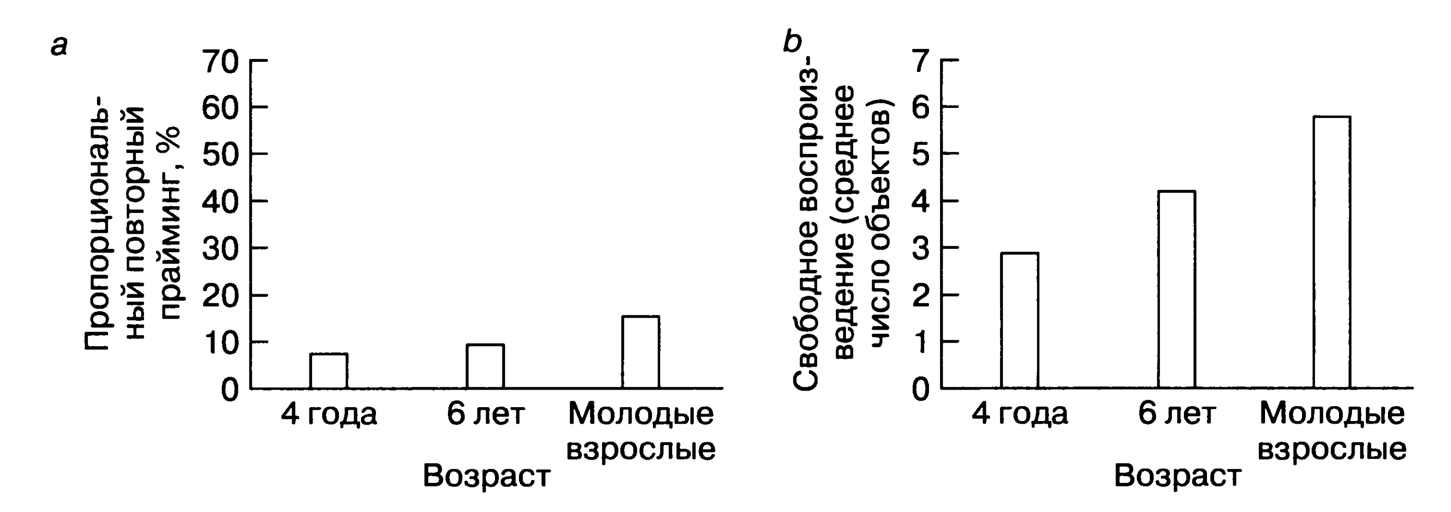


Рис. 12.9. *a* – пропорциональный повторный прайминг (имплицитная память) и *b* – свободное воспроизведение (эксплицитная память) у четырех- и шестилетних детей и у молодых взрослых (Russo et al., 1995)

Прежде чем мы попытаемся объяснить разное влияние возраста на эксплицитную и имплицитную память, стоит сказать, что совсем недавно получены данные об изменении имплицитной памяти с возрастом. Давайте рассмотрим исследование, выполненное группой экспериментаторов, которые предъявляли молодым взрослым и детям в возрасте от 6 до 13 лет зрительные композиции, состоявшие из одного целевого и одиннадцати отвлекающих объектов (Vaidya, Huger, Howard & Howard, 2007). Задание заключалось в том, чтобы как можно быстрее определить ориентацию целевого объекта (смотрит ли он вправо или влево). Одни из этих зрительных композиций предъявлялись несколько раз, другие были новыми. Экспериментаторов интересовало, смогут ли испытуемые воспользоваться информацией, которую предоставляло им повторное предъявление, для ускорения своих действий по сравнению с распознаванием композиций, предъявленных впервые.

Что они обнаружили? Молодые взрослые реагировали на «старые» зрительные композиции значительно быстрее, чем на «новые»; это говорило о том, что они запомнили полезную информацию, которую давало им каждое предыдущее предъявление. В отличие от них дети не продемонстрировали никакой разницы во времени реакции на «старые» и «новые» композиции. Ни взрослые, ни дети не продемонстрировали никаких признаков эксплицитной памяти в отношении «старых» зрительных композиций. Это позволило авторам сделать вывод о том, что молодые взрослые обладают имплицитной памятью, а дети — нет. Пока что нет полной ясности в том, почему на выполнение этого задания возраст оказывает более сильное влияние, чем на выполнение большинства других заданий, рассчитанных на имплицитную память. Однако авторы высказали предположение, что при выполнении этого задания имплицитная память требует сложных ассоциативных процессов для интегрирования информации из всей зрительной композиции, а дети менее способны к этому, чем взрослые.

Почему изменения имплицитной памяти в детском возрасте, как правило, не наблюдаются? В общем виде ответ может звучать так: имплицитная память основана на базовых процессах по сравнению с эксплицитной памятью, а потому менее подвержена влиянию развития детских навыков и способностей. Иными словами, факторы, влияющие в детстве на усовершенствование эксплицитной памяти (базовые возможности рабочей памяти, приобретение знаний, стратегии памяти и метапамять), значительно менее важны для имплицитной памяти.

Автобиографическая память и инфантильная амнезия

Мы уже знаем, что способность к научению проявляется у младенцев в первые месяцы жизни и что они демонстрируют результаты научения спустя довольно значительные промежутки времени. Однако эти исследования не дают практически ничего для понимания причин инфантильной амнезии. В этом смысле значительно более полезны исследования, авторы которых изучали способность детей запоминать события их собственной жизни. Возможно, дети хорошо запоминают последовательность действий, но у них очень плохая автобиографическая память. На самом же деле, как мы увидим, дети совсем неплохо запоминают происходящие с ними события. Это означает, что, возможно, неспособность хранить автобиографические воспоминания не является главной причиной инфантильной амнезии.

Когда вы обсуждаете релевантные свидетельства, помните, что не так-то просто решить, что ваши маленькие дети действительно имеют «подлинную» автобиографическую память. Одна важная причина заключается в том, что лингвистические возможности маленьких детей, как правило, крайне ограничены. Это значит, что обычно им трудно точно сообщить, что именно они помнят о своей жизни. В результате часто нет полной ясности в том, что ребенок действительно понимает, что описываемое им событие на самом деле происходило с ним.

Экспериментальные данные

Кэтрин Нельсон описала чрезвычайно интригующий случай: маленькая Эмили привыкла разговаривать сама с собой перед сном, лежа в кроватке (Nelson, 1988). Когда девочке было от 21 до 36 месяцев, ее ночные монологи были записаны и проанализированы. В возрасте 21 месяца Эмили уже вспоминала события, произошедшие за два месяца до этого, например поломку семейного автомобиля. По большей части ее монологи были неструктурированными, и в них не упоминались такие важные события, как Рождество или рождение младшего братишки. Обычно она говорила о таких заурядных вещах, как то, что за ней заехали к няне, или о том, как другие дети ссорились во время игры.

Многие из воспоминаний Эмили относились к минувшему дню, но были и такие, которые касались событий полугодовой давности. В возрасте 24 месяцев она начала формулировать четкие правила и делать обобщения («Нельзя спускаться в подвал в ночной рубашке», «Когда Эмили днем пойдет к бабушке... Эми иногда это делает»), а также размышлять о будущем («Может быть, доктор снимет мою рубашку»). Когда Эмили исполнилось три года, она перестала произносить моно-

логи, и исследование пришлось прекратить. Оно позволило нам получить убедительные доказательства того, что двухлетние дети способны запомнить специфические события.

Тем не менее не стоит спешить и переносить то, что было присуще одному ребенку (возможно, не по годам развитому), на всех детей. Однако во многом сходные данные были получены для 10 детей, средний возраст которых составлял 33 месяца (Fivush, Gray & Fromhoff, 1987). Предварительно авторы побеседовали с родителями и узнали о важных событиях (например, о поездке в Диснейленд, о путешествии на самолете, о походе в зоопарк), которые происходили в жизни детей один раз или дважды. После этого исследователи задавали детям вопросы о некоторых недавних событиях (которые произошли в течение последних трех месяцев) и о событиях, которые произошли раньше. Дети ответили на 59% вопросов о недавних событиях и на 52% вопросов о более отдаленных событиях. В среднем о каждом из событий они сообщили 12 единиц информации. Особенно хорошо они помнили то, что делали, и то, что видели, гораздо хуже — людей и места, в которых бывали. Эти результаты позволяют говорить о том, что двухлетние дети формируют автобиографические воспоминания и сохраняют их как минимум в течение нескольких месяцев.

Петерсон выполнила обзор исследований автобиографической памяти детей (Peterson, 2002). Сначала она рассмотрела исследования, в которых автобиографические события оценивались в течение 12 месяцев после того, как они произошли. Полученные результаты подтверждают и дополняют результаты, представленные в Fivush, Gray & Fromhoff, 1987, что позволяет говорить о том, что двухлетние дети, возможно, имеют некоторую ограниченную автобиографическую память на события, случившиеся несколькими месяцами раньше.

Затем Петерсон (Peterson, 2002) рассмотрела исследования, в которых память о событиях оценивалась спустя 1–2 года после того, как они произошли. Как правило, воспоминания ребенка о событии зависели от его возраста в тот момент, когда оно произошло. Так, Петерсон и Райдаут изучали маленьких детей, поступивших в отделение скорой помощи в связи с травмой (Peterson & Rideout, 1998). Воспоминания детей об их травмах и о пребывании в госпитале оценивались через 6 месяцев, через 1 год и через 1,5–2 года. Дети, которым в момент госпитализации был всего год, помнили об этом событии гораздо меньше, чем дети, которым было два года. Спустя 18 месяцев после госпитализации половина детей, которым на тот момент было 12–18 месяцев, не могли вспомнить вообще ничего. Решающим фактором, определявшим, что дети могли вспомнить о своем пребывании в госпитале, являлась степень владения ими языковыми навыками на тот момент, когда состоялась госпитализация.

И наконец, в последнюю очередь Петерсон рассмотрела исследования, авторы которых оценивали детские воспоминания о событиях по прошествии более четырех лет после них. Чрезвычайно большое значение имел возраст ребенка в момент события. Так, группа исследователей изучала долговременные воспоминания детей о медицинской процедуре, которая называется цистоуретрографией во время мочеиспускания и сопровождается неприятным, болезненным контактом с гениталиями (Quas, Goodman, Bidrose, Pipe, Craw & Ablin, 1999). Никто из детей,

которым в это время было два года, ничего не помнил об этой процедуре, и лишь половина из тех, кому тогда было три года, вспомнили о ней и спустя несколько лет. В отличие от них примерно 70% детей, которые перенесли эту процедуру в возрасте четырех лет, помнили ее и через несколько лет, как и те, кому в то время было пять или шесть лет. Воспоминания детей, помнивших эту процедуру, и через несколько лет были такими же точными, как и через более короткие промежутки времени.

Симкок и Хейн отмечали, что память маленьких детей, как правило, оценивается на основании словесных сообщений (Simcock & Hayne, 2003). Если маленькие дети мало говорят о событии, которое произошло с ними, трудно решить, связано ли это с тем, что они плохо помнят его, или с тем, что они не могут выразить словами свои воспоминания. Учитывая ограниченные языковые навыки маленьких детей, весьма вероятно, что исследования, основанные исключительно на словесных сообщениях, *недооценивают* того, что маленькие дети действительно помнят.

Это предположение было проверено (Simcock & Hayne, 2003). Дети в возрасте от 24 до 48 месяцев играли в игру с «волшебной уменьшающей машиной». В машину помещали крупные предметы (плюшевого мишку высотой 28 см и мяч диаметром 17 см) и, после того как они в ней чудесным образом «уменьшались», из нее вынимали значительно более миниатюрные предметы (мишку высотой 10 см и мяч диметром 5 см).

Спустя 24 часа, чтобы выяснить, что дети помнят о «волшебной машине», им нужно было пройти три теста. Первый тест был тестом словесного воспроизведения. Вторым был тест распознавания, в котором дети должны были отобрать фотографии предметов, которые «уменьшились» в машине. Третьим был поведенческий тест, во время которого дети должны были продемонстрировать, как работала машина. Были получены поразительные результаты: оценка памяти по результатам теста словесного воспроизведения оказалась гораздо ниже, чем оценка по результатам двух других тестов (рис. 12.10).



Воспоминания детей об их травмах и госпитализациях зависит от того, в какой мере они владели языковыми навыками и могли говорить об этом событии в тот момент, когда оно произошло (Peterson & Rideout, 1998)

Только дети в возрасте 33 месяцев и старше продемонстрировали корректное словесное воспроизведение, тогда как хорошие результаты в тесте с фотографиями и в поведенческом тесте демонстрировали дети начиная с возраста 27 месяцев.

Как можно интерпретировать эти результаты? Они весьма убедительно свидетельствуют о том, что маленькие дети помнят свой опыт гораздо лучше,

чем следует из результатов тестов словесного воспроизведения. Возможно, есть две причины, почему результаты теста распознавания и поведенческого теста оказались лучше результатов теста словесного воспроизведения. Первая причина заключается в том, что два первых теста значительно меньше зависят от навыков владения языком. Вторая причина заключается в том, что в этих тестах дети получали гораздо больше информации в виде признаков воспроизведения, чем в тесте вербального воспроизведения, что значительно облегчало выполнение задания.

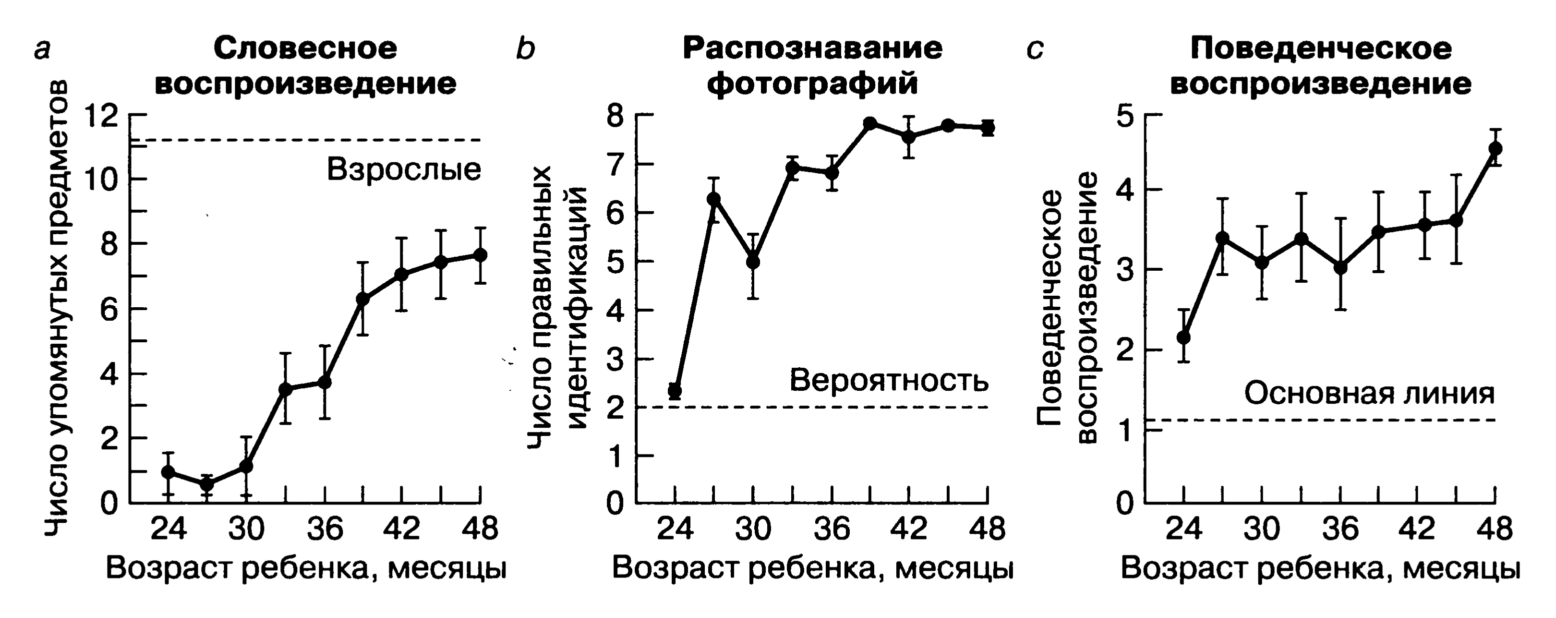


Рис. 12.10. *a* – среднее количество предметов, упомянутых во время словесного теста; *b* – среднее количество идентифицированных фотографий (максимальное количество равно 8); *c* – среднее число правильных действий, выполненных детьми в возрасте от двух до четырех лет (максимальное число равно 5) (Simcock & Hayne, 2003). Copyright © American Psychological Association

Выводы

Есть веские доказательства в пользу того, что даже годовалые или двухгодовалые дети по прошествии нескольких месяцев способны вспоминать личные события, правда часто только во фрагментарной форме. Однако дети моложе трех лет обычно плохо справляются со словесным воспроизведением даже таких важных для них событий, как травма и госпитализация, если их память тестируется спустя годы. Складывается впечатление, что принципиальная разница между маленькими детьми, способными вспомнить автобиографическое событие спустя годы после того, как оно произошло, и теми, кто не способен на это, заключается в степени овладения детьми языковыми навыками к тому моменту, когда это событие произошло. Будучи потенциально важными, результаты исследований, авторы которых при оценке памяти детей о прошлых событиях полагаются исключительно на вербальное воспроизведение, могут значительно занижать реальную способность маленьких детей помнить о них.

Инфантильная амнезия

Наиболее известное описание инфантильной амнезии принадлежит Зигмунду Фрейду (Freud, 1915/1957, см. гл. 10). Он утверждал, что инфантильная амнезия есть следствие подавления, при котором такие опасные мысли и опыты, как сексу-

альное влечение к родителям, «загоняются» в подсознание. Выражаясь конкретнее, Фрейд утверждал, что подобные угрожающие воспоминания превращаются в более безопасные воспоминания (он назвал их «покрывающими воспоминаниями»). Это волнующая теория, но она не имеет подтверждения. Наиболее очевидная проблема заключается в том, что она не может объяснить, почему молодые люди и взрослые не могут вспомнить *позитивные* и *нейтральные* события из своего раннего детства, несмотря на то что подобные события не должны были стать предметом подавления.

В последние годы появились две впечатляющие теории инфантильной амнезии и формирования автобиографической памяти. Первая теория подчеркивает роль развивающегося когнитивного (познающего) Я (Howe & Courage, 1997), вторая теория исходит из того, что в развитии автобиографической памяти важнейшую роль играют социальные и культурные факторы (Fivush & Nelson, 2004). Мы рассмотрим эти теории по очереди.

Познающий Я

Согласно этой теории, автобиографическая память развивается у детей только *после* того, как у них сформировалось чувство Я, с которым могут происходить события, имеющие *личное* значение (Howe & Courage, 1997). Есть свидетельство в пользу того, что чувство Я формируется к концу второго года жизни. Так, было проведено исследование с участием маленьких детей, которым исподтишка сначала наносили на носы красные пятнышки, а потом их подводили к зеркалу (Lewis & Brooks-Gunn, 1979). Тот факт, что они узнавали свои изображения и прикасались к собственным носам, а не к отражениям в зеркале, трактуется как доказательство хотя бы некоторого самосознания. Практически никто из детей моложе одного года не демонстрирует даже признаков самосознания, тогда как 70% детей в возрасте от 21 до 24 месяцев демонстрируют их.

Визуальное самоузнавание сочетается с другими методами оценки развития представлений о самом себе. Льюис и Рамсэй оценивали способность детей разного возраста к визуальному самоузнаванию, к использованию личного местоимения «я» и к перевоплощению, притом они утверждают, что для того, чтобы ребенок мог «прикинуться кем-то другим», у него должно быть хотя бы в некоторой степени развито чувство Я (Lewis & Ramsay, 2004). Большинство детей разного возраста, которые использовали личное местоимение и участвовали в игре, требовавшей перевоплощения, продемонстрировали и способность к визуальному самоузнаванию. Следовательно, визуальное самоузнавание — валидный метод оценки уровня развития самосознания.



Маленькие дети узнают свои отражения и чаще прикасаются к своим носам, а не к отражениям в зеркале, что рассматривается как доказательство некоторого уровня развития самосознания (Lewis & Brooks-Gunn, 1979)

Ключевой постулат теории Хау и Кариджа заключается в следующем:

> *Развитие когнитивного Я к концу второго года жизни (о чем свидетельствует визуальное самоузнавание) дает новую основу для организации систем памяти. Это когнитивное достижение позволяет нам увидеть возникновение автобиографической памяти и конец инфантильной амнезии (Howe & Courage, 1997).*

Тот факт, что когнитивное Я формируется незадолго до возникновения автобиографической памяти вскоре после второго года рождения ребенка (Fivush et al., 19784 Peterson, 2002), согласуется с этой теорией. Однако она никак не указывает на то, что формирование когнитивного Я играет какую бы то ни было роль в *возникновении* автобиографической памяти. Более убедительные доказательства получены в результате исследования, авторы которого, работая с детьми в возрасте от 15 до 23 месяцев, нашли, что те из них, кто узнавал себя в зеркале, лучше запоминали личные события, чем дети, не узнававшие себя, в ходе тестирования языковых навыков (Howe, Courage & Edison, 2003). Авторы также проследили за группой детей от 15 месяцев до достижения ими возраста 23 месяца. Никто из них не показал хороших результатов при тестировании памяти на личные события до того, как они начали узнавать себя.

Необходимо также объяснить, почему дети в возрасте двух-трех лет способны запоминать автобиографические события и сохранять эти воспоминания в течение нескольких месяцев, но едва ли не поголовно забывают их к тому времени, когда становятся взрослыми. Одно из возможных объяснений заключается в том, что автобиографические воспоминания запоминаются очень надолго, если они часто воспроизводятся, а маленьким детям не приходится этим заниматься.

Социокультурная теория

Социокультурная возрастная теория предлагает другое правдоподобное объяснение инфантильной амнезии (Fivush & Nelson, 2004). Согласно этой теории, в раннем развитии автобиографической памяти центральные роли играют язык и культура. Язык важен отчасти потому, что с его помощью мы сообщаем о своих воспоминаниях. О событиях, случившихся до того, как дети овладели языковыми навыками, потом трудно говорить.

Использование языка родителями тоже очень важно как в тот момент, когда событие происходит, так и при его последующем обсуждении. Нельсон сосредоточила свое внимание на общении матерей и детей во время посещения ими музея (Nelson, 1989). Эти контакты были разбиты на две категории — «свободное общение» и «практичные». Матери, которые придерживались свободного стиля общения, связывали то, что они видели в музее, с тем, что уже раньше видели и обсуждали с детьми. В отличие от них матери, которые придерживались практичного стиля, задавали детям вопросы, например: «Как ты думаешь, для чего можно использовать эту вещь?», «Как ты думаешь, из чего сделана эта статуя?» Когда память о посещении музея тестировалась спустя неделю, оказалось, что матери и дети из первой группы ответили в среднем на 13 из 30 вопросов, тогда как матери и дети из второй группы ответили только на пять вопросов.

Родители по-разному обсуждают с детьми прошлое (Fivush & Nelson, 2004). Одни из них обсуждают его очень подробно, другие — нет. Авторы социокультурной теории утверждают, что у детей, чьи родители подробно обсуждают с ними прошлое, воспоминания о детстве сохраняются лучше и более полно. Однако нельзя забывать и о культурных различиях: матери, принадлежащие к западной культуре, склонны говорить о прошлом более изощренно и эмоционально, чем матери, воспитанные в культурных традициях Востока (Leichtman, Wang & Pillemer, 2003).

Большинство доступных доказательств подтверждают справедливость социокультурной возрастной теории. Как и прогнозировалось, стиль материнских воспоминаний играет важную роль. Дети, чьи матери более изощренно и эмоционально вспоминают о прошлом, значительно раньше приобретают способность говорить о прошлом, чем дети, матери которых редко предаются воспоминаниям (Harley & Reese, 1999). Вероятно, самое простое объяснение этих результатов заключается в том, что у детей, чьи матери вспоминают прошлое во всех деталях, появляется прекрасная возможность «репетировать» свои воспоминания.

Установлено также, что воспоминания зависят также и от уровня развития языковых навыков детей в тот момент, когда происходит событие. Симкок и Хэйн просили двух- и трехлетних детей описать игры, в которые они играли, примерно за год до этого (Simcock & Hayne, 2002). Оказалось, что для этого дети использовали *только* те слова, которые знали в то время. Этот факт — убедительное доказательство, если учесть, что за время, прошедшее между событием и рассказом о нем, дети усвоили сотни новых слов.

Результаты кросс-культурных исследований свидетельствуют о том, что автобиографические воспоминания взрослых носителей культурных традиций Востока относятся к более старшему возрасту, чем автобиографические воспоминания представителей западной культуры (Pillemer, 1998). Кроме того, выяснилось, что американские дети имеют более полные и более эмоциональные воспоминания о раннем детстве, чем их сверстники из Китая или Кореи (Han, Leichtman & Wang, 1998). Эти данные прогнозируются на базе культурных различий материнских стилей воспоминаний. Другое возможное объяснение заключается в том, что американские дети более склонны рассказывать о своих личных воспоминаниях, чем дети, воспитанные в традициях восточной культуры.

Оценка

Следует подчеркнуть три обстоятельства. Во-первых, две теории, о которых речь шла выше, *не следует* рассматривать как взаимоисключающие. Например, можно говорить о том, что возникновение автобиографической памяти у детей зависит от формирования чувства Я, последующие проявления которого чрезвычайно зависят от социальных и культурных факторов и от развития языковых навыков ребенка. Во-вторых, есть немало экспериментальных данных, свидетельствующих о том, что *все* главные факторы, идентифицированные в двух теориях, участвуют в развитии автобиографической памяти. В-третьих, хоть экспериментальные данные и подтверждают справедливость теорий, большинство из них ограничены: они показывают наличие во времени *связи* между, например, материнским стилем воспоминаний и функционированием автобиографической памяти ее ре-

бенка. Наличие связи *не* свидетельствует о том, что функционирование памяти было *вызвано* стилем воспоминаний, хотя и находится в соответствии с причинно-следственным объяснением.

Дети как свидетели

На протяжении всей этой главы наше внимание было преимущественно сосредоточено на базовом исследовании, цель которого заключается в том, чтобы понять, как и почему на протяжении всего детства способности детской памяти систематически совершенствуются. Однако результаты изучения детской памяти находят и очень важное практическое применение. Например, при расследовании преступлений детей все чаще расспрашивают о том, что они видели и пережили в качестве жертв или свидетелей преступления (показания взрослых свидетелей рассмотрены в гл. 14). В Англии и в Уэльсе одна из причин этого заключается в том, что в 1992 году министерство внутренних дел и министерство здравоохранения признали допустимым использование в судопроизводстве по уголовным и семейным делам интервью с детьми, записанных на пленку.

Обсуждению подлежат два центральных вопроса. Первый вопрос — это точность и надежность детских показаний о якобы совершенных преступлениях. Второй вопрос — какие шаги нужно предпринять, чтобы добиться максимальной точности этих показаний? Первый вопрос мы рассмотрим в этом разделе. Второй вопрос будет рассмотрен в следующем разделе.

Выше уже отмечалось, что маленькие дети достаточно полно вспоминают незаурядные события, особенно если при этом им предъявлены надлежащие стимулы. Например, авторы одного исследования изучали воспоминания пятилетних детей о посещении Еврейского музея в Нью-Йорке (Fivush, Hudson & Nelson, 1984). Посещение музея включало объяснение археологических методов, кроме того, детям была предоставлена возможность «найти» в песочнице артефакты. Воспоминания об этом событии продемонстрировали значительное забывание. Однако шестилетние дети, когда им были предъявлены подходящие стимулы, позднее вспомнили 87% информации, полученной во время посещения музея.

По мере того как приходило осознание масштабов сексуального и физического насилия над детьми, вопрос о том, насколько хорошо дети запоминают разные события, приобретал все большее значение. В таких делах доказательства, как правило, зависят от показаний одного ребенка или нескольких детей. Например, в 1983 году 36-летняя директор детского сада была обвинена в убийстве и в 12 эпизодах жестокого обращения с детьми преимущественно на базе свидетельских показаний 29 воспитанников этого детского сада.

Когда детей просят предъявить доказательства таких травматичных событий, как физическое и/или сексуальное насилие, неизбежно возникает вопрос: лучше или хуже они помнят их, чем нейтральные или позитивные события? Согласно теории подавления Фрейда (см. гл. 10), дети склонны подавлять воспоминания о травматичных событиях, вследствие чего им труднее вспомнить их, чем нетравматичные события. Однако в отличие от этого утверждения результаты большинства исследований памяти, представленные в этой книге, говорят о том, что нестан-

дартные и значимые события, как правило, запоминаются лучше, чем обыденные и незначимые. Поскольку большинство травматичных событий одновременно и значимы и нестандартны, можно прогнозировать, что они должны запоминаться лучше, чем нетравматичные события.

Насколько точно дети вспоминают разные события?

Обобщив результаты изучения воспоминаний детей о травматичных и нетравматичных событиях, произошедших в их раннем детстве, Кордон и соавторы пришли к выводу о том, что в воспоминаниях о событиях этих двух типов гораздо больше сходства, чем различий (Cordon, Pipe, Sayfan, Melinder & Goodman, 2004):

> *Между воспоминаниями о травматичных и нетравматичных событиях много общего. В частности, такие переменные, как возраст, отсрочка и природа события, влияющие на нетравматические воспоминания, являются также и важными детерминантами травмы в раннем детстве. Возраст в момент события представляется решающим фактором, определяющим возможность сознательного доступа к воспоминаниям о травматичном событии (Cordon et al., 2004).*

Основная проблема, возникающая в связи с использованием детей в качестве свидетелей, заключается в присущей им внушаемости, что может привести к системным ошибкам в их воспоминаниях о событиях. В принципе, внушаемость ярче проявляется в младшем детском возрасте, чем в старшем (см. обзор Bruck & Ceci, 1999). Установлено, что от трех до четырех лет внушаемость возрастает, после чего с возрастом она уменьшается, и десяти-, двенадцатилетние дети не более внушаемы, чем взрослые (Bruck & Ceci, 1997). В этом исследовании детям читали рассказ о первом школьном дне девочки по имени Лорен. На завтрак Лорен ест яйца, потом у нее начинает болеть живот, о чем она забывает, когда ей разрешают поиграть с игрушкой другого ребенка. Вводящую в заблуждение информацию детям навязывали, задавая вопрос: «Ты помнишь рассказ про Лорен, у которой разболелась голова, потому что она слишком быстро съела свой сириал?[1] Потом она почувствовала себя лучше, когда смогла поиграть с игрушкой своей подруги?» Такие вопросы называются наводящими, потому что в них содержится информация для правильного ответа.

Затем детей тестировали индивидуально, проверяя их понимание текста, после чего экспериментатор уходил. Спустя два дня их снова тестировали индивидуально и предлагали на выбор пары картинок. На одной из них была изображена Лорен, которая ест яйца, на другой — Лорен, поедающая сириал; другая пара картинок изображала Лорен с головной болью и Лорен, страдающую от боли в животе. В отсутствие вводящей в заблуждение информации (так называемого наводящего вопроса) результаты тестирования лишь незначительно зависели от возраста (рис. 12.11). Напротив, когда предъявлялась вводящая в заблуждение информация, воспоминания детей младшего возраста оказывались менее точными.

---

[1] Сириал — блюдо из злаков в виде хлопьев, употребляемое с молоком на завтрак. — *Примеч. перев.*

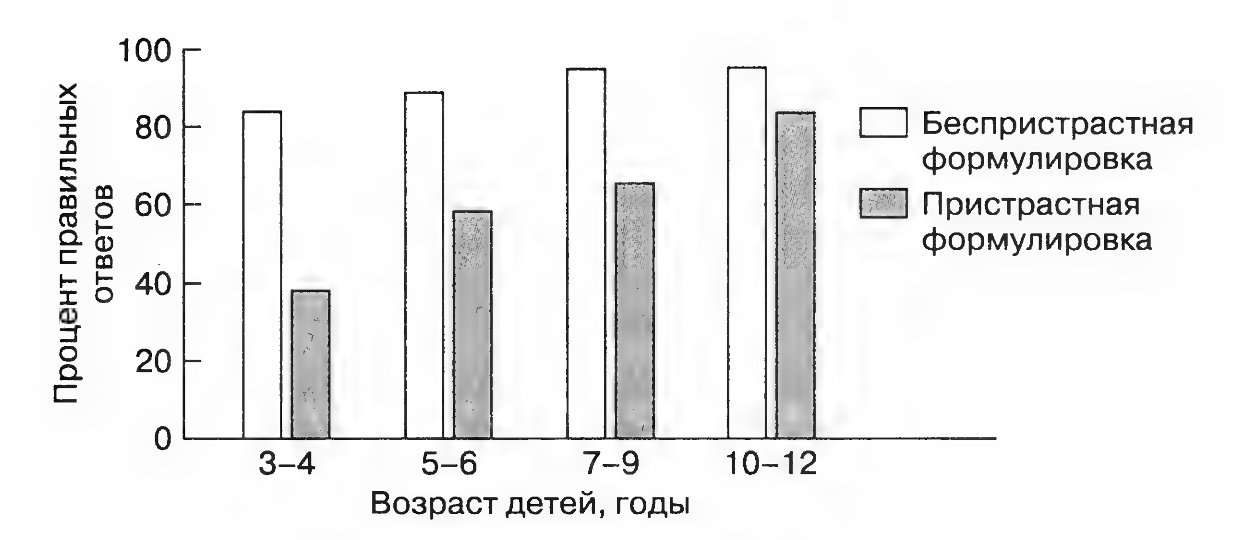


Рис. 12.11. Влияние вводящей в заблуждение информации на детей разного возраста. Когда используется беспристрастная формулировка вопроса, результаты воспроизведения не зависят от возраста и более или менее одинаково высоки, но, если вопрос сформулирован пристрастно, детей младшего возраста легче ввести в заблуждение (Ceci et al., 1988)

Результаты исследования Сеси и соавторов позволяют предположить, что память детей младшего возраста более подвержена искажению, чем память детей старшего возраста (Ceci, Baker & Bronfenbrenner, 1988). Но насколько внушаемы дети, когда их расспрашивают о таких эмоциональных событиях, как физическое или сексуальное насилие, свидетелями которых они стали? Томпсон и соавторы предприняли попытку ответить на этот вопрос (Thompson, Clarke-Stewart & Lepore, 1997). Пяти- и шестилетние дети стали свидетелями одного или двух событий. В «событии невиновности» дворник по имени Честер убирал куклы и другие игрушки в игровой комнате. В «событии насилия» он делал то же самое, но обращался с куклами грубо и даже несколько жестоко. После этого некоторых детей расспрашивал интервьюер-обвинитель, который намекал на то, что дворник проявлял насилие; с другими детьми беседовал оправдывавший дворника интервьюер, намекавший на его невиновность. Третью группу детей расспрашивал нейтральный интервьюер, избегавший каких-либо намеков. Дети описывали действия дворника своим родителям сразу после интервью и спустя две недели.

Свидетельские воспоминания детей были преимущественно точными, если их расспрашивал нейтральный интервьюер, но, как правило, попадали под влияние намеков интервьюера, когда тот был настроен на обвинение или на оправдание. Иными словами, дети говорили, что дворник совершал насилие, когда интервьюер вел себя как обвинитель, и говорили, что он невиновен, когда интервьюер защищал его. Когда впоследствии дети отвечали на нейтральные вопросы своих родителей, оказалось, что их описание события во многом соответствовало тому, что они говорили интервьюеру.

Вам может показаться, что нет ничего удивительного в том, что дети подпали под явное и сильное влияние интервьюера, однако они весьма легко внушаемы и во многих ситуациях, *лишенных* откровенной предвзятости интервьюера. Брук и Сеси просили детей дошкольного возраста в пяти разных интервью описать два реальных события (например, последнее наказание) и два вымышленных события (например, как они видели, что вор украл еду). К третьему интервью почти все дети уже считали, что оба вымышленных события произошли на самом деле.

Большинство детей продолжали утверждать, что вымышленные события произошли на самом деле, когда их позднее расспрашивал новый интервьюер, проинструктированный вести себя максимально нейтрально. Детские описания подлинных и вымышленных событий были похожи друг на друга и по числу спонтанных утверждений, и по числу деталей (например, о разговорах).

Оценка

Почему под влиянием внушения маленькие дети систематически «выдают» искаженные отчеты о событиях? Это определяется двумя основными факторами (Roebers & Schneider, 2005). Один фактор — социальная уступчивость. Маленькие дети могут поддаться социальному давлению и испытывать недостаточную социальную поддержку даже тогда, когда их собственные воспоминания точны; вероятность этого особенно велика, когда их интервьюирует человек, который значительно старше их самих. Другой фактор — когнитивная некомпетентность. Маленькие дети могут поверить в свои собственные искаженные воспоминания в силу ограниченных возможностей обработки информации, внимания или языка. Свидетельства в пользу этого второго фактора получены авторами многих исследований (см. обзор Bruck & Melnyk, 2004). В этих исследованиях дети продолжали «выдавать» ложные воспоминания даже после того, как их предупредили, что предположения интервьюера могут быть ошибочными.

Что можно сделать?

С практической точки зрения важно добиться максимальной точности детских свидетельских показаний. Возможно, наиболее очевидный подход заключается в уменьшении влияния проблемы социального согласия за счет исключения из интервью наводящих вопросов. Это весьма желательно. Однако предвзятость интервьюера может проявиться и иными способами, а не только через наводящие вопросы. Например, интервьюер может проявить свою предвзятость, вознаграждая за желательные для него ответы и критикуя за нежелательные, повторяя специфические вопросы по ходу интервью и т. д.

Гарвен, Вуд и Мэлпасс изучали предвзятость интервьюера по его реакциям на ответы детей на разные вопросы (Garven, Wood & Malpass, 2000). В их исследовании дети из детского сада вспоминали детали о визите гостя по имени Пако, который приходил к ним в классную комнату. Детям задавали вводившие в заблуждение вопросы о событиях, которые вполне могли иметь место (например: «Сломал ли Пако какую-нибудь игрушку?»), и о маловероятных событиях (например: «Возил ли вас Пако на ферму?»). В одной группе детей хвалили, когда они отвечали «да» на эти вводившие в заблуждение вопросы, и критиковали, когда они отвечали «нет»; в другой группе интервьюер не хвалил и не критиковал детей. В первой группе дети ошибочно согласились с 35% вопросов о возможных событиях и с 52% вопросов о маловероятных событиях, во второй группе эти цифры были всего 13 и 5% соответственно. Эти разные результаты двух групп не просто отражают социальное давление в момент интервью, ибо дети, испытавшие влияние предвзятости интервьюера, продолжали давать ложные ответы на вводившие в заблуждение вопросы и тогда, когда впоследствии их расспрашивал нейтраль-

ный интервьюер. Следовательно, если мы хотим получить точную информацию от ребенка-свидетеля, нам нужно позаботиться о том, чтобы полностью исключить предвзятость интервьюера в любой форме.

Большинство детей в течение нескольких часов в неделю смотрят телевизор, и, возможно, одна из причин искажения памяти детей-свидетелей заключается в том, что они склонны смешивать события реальной жизни и телевизионные события. Например, увидев по телевизору взволновавшие их сексуальные сцены, они могут в дальнейшем включить некоторые элементы этих сцен в свои ответы на вопросы о событиях реальной жизни. Иными словами, маленькие дети плохо справляются с мониторингом источников информации.

Это обстоятельство подтолкнуло Тьерри и Спенса к изучению влияния обучения трех-, четырехлетних детей мониторингу источника информации на их свидетельскую память (Thierry & Spence, 2002). Все дети вначале наблюдали за тем, как экспериментатор (миссис Сайенс) демонстрировала опыты, записанные на пленку, и выполняла их «вживую». Затем им точно так же было показано кукольное представление. Одна кукла (Билли) участвовала в обоих представлениях, которые смотрела другая кукла (Терри). Дети получили следующую инструкцию: «Терри никак не может запомнить, что Билли делает в реальной жизни, а что — только “в телевизоре”. Из-за этого Билли очень сердится. Давайте покажем Билли, что вы можете запомнить, что он делает для вас и для Терри в реальной жизни, а что вы и Терри видите только по телевизору» (Thierry & Spence, 2002, p. 431). В конце детей расспрашивали об опытах с участием мисс Сайенс, записанных на пленку и продемонстрированных ею «вживую». В среднем дети, не тренированные в мониторинге источника информации, сделали в пять раз больше ошибок, приписывая события пленке или «живой жизни», чем дети, прошедшие подобную тренировку (26 ошибок против 5).

Память на события можно улучшить также, если вернуть человека в ситуацию, в которой произошло данное событие. Например, я провел раннее детство в пригороде Южного Лондона вблизи футбольного клуба «Кристалл Палас». Поездка в автомобиле по знакомым с детства улицам — эффективный «пусковой механизм», вызывающий в памяти давно минувшие события. Это вполне согласуется с принципом специфического кодирования Тульвинга (Tulving, 1979) (см. гл. 8), согласно которому мы обычно «далеко убираем» контекстуальную информацию о событиях и воспоминания максимальны тогда, когда информация, доступная в момент воспроизведения, включая контекст, соответствует той, что отражена в следе памяти.

Пристли, Робертс и Пайп рассмотрели возможное положительное влияние восстановления контекста на детскую память о том или ином событии (Priestley, Roberts & Pipe, 1999). Дети в возрасте 5–7 лет участвовали в игре «В гостях у пирата»: они становились настоящими пиратами, рисовали карту, боролись за ключ и находили сокровище. Их воспоминания об этом событии тестировались спустя 6 месяцев. Дети в «контекстуальных условиях» интервьюировались в присутствии пиратских атрибутов, а дети в «условиях напоминания» накануне тестирования посещали комнату пирата. И те и другие условия оказались одинаково эффективными: в первом случае дети вспомнили в среднем 19,5 объектов информации, а во

втором — 20,2. Результаты обеих групп на 40% превышают результаты группы, у которой не было ни восстановления контекста, ни напоминания.

По крайней мере часть информации, которую маленькие дети сохраняют в памяти после того, как стали свидетелями какого-то события, скорее всего, находится в невербальной форме. В результате интервьюирование детей-свидетелей может в большинстве случаев не «добраться» до всей релевантной информации о событии, которой они обладают. Гросс и Хэйн (Gross & Hayne, 1999) утверждают, что ситуация может улучшиться, если просить некоторых детей нарисовать то, что они помнят о событии, прежде чем начать задавать им вопросы. Затем полученную от них вербальную информацию можно сравнить с той вербальной информацией, которая получена от детей, не сделавших зарисовок.

Гросс и Хэйн привели пяти- и шестилетних детей на шоколадную фабрику «Cadbury» (Gross & Hayne, 1999). Их сопровождала по фабрике женщина в пурпурном костюме, в цилиндре и с тростью, которая представилась Шоколадным Чарли. Воспоминания детей об этом событии тестировались через 1 день, через 6 месяцев и через год. В первых двух случаях (через 1 день и через 6 месяцев) были получены сходные результаты, причем дети, которых просили сделать зарисовки, вспомнили в своих вербальных отчетах на 30% больше информации, чем дети, которые ограничились только вербальным отчетом. Через год эффект был еще разительнее: дети, которые и рисовали, и отвечали на вопросы, вспомнили почти в два раза больше информации, чем дети, которые только отвечали на вопросы. Это положительное влияние не сопровождалось никаким увеличением числа ошибок, что позволяет предположить, что включение рисования в интервью может быть очень эффективным способом получения точной и достаточно полной информации о событии.

Почему рисование столь эффективно способствует увеличению объема информации, в дальнейшем получаемой из вербальных отчетов? Это объясняется несколькими причинами. Однако возможно, самая важная причина заключается в том, что рисование позволяет детям создавать больше собственных уникальных признаков воспроизведения, что, в свою очередь, обогащает их вербальные отчеты.

Подводя итоги, можно сказать, что в использовании детей в качестве свидетелей положительный момент заключается в том, что существует несколько способов увеличить объем информации о произошедших с ними событиях, которую они могут вспомнить. Очень важно, чтобы интервьюеры избегали любых проявлений предвзятости, включая и наводящие вопросы. Детей можно научить различать источники информации, чтобы в их воспоминаниях о каком-то значимом событии не было никаких элементов другого события. Два весьма полезных подхода, которые могут широко использоваться, — воссоздание контекста, в котором произошло обсуждаемое событие, и предоставление ребенку возможности нарисовать событие раньше, чем он начнет отвечать на вопросы о нем.

Выводы

Для понимания развития детской памяти важно разграничивать декларативную и имплицитную память. Задания, выполнение которых требует декларативной памяти, «проходят» фильтр амнезии (для взрослых пациентов, страдающих амнезией, характерны проблемы с декларативной памятью) и фильтр параметра (вы-

полнение заданий, основанных на декларативной памяти, как правило, в гораздо большей степени, чем выполнение заданий, основанных на имплицитной памяти, зависит от изменений в продолжительности научения и в интервалах удерживания в памяти, а также от контекстуальных изменений). Выполнение таких заданий, как парадигма вертушки с подкреплением и отсроченная имитация, требует декларативной памяти и демонстрирует значительный прогресс на протяжении первого года жизни. Свидетельств заметного улучшения имплицитной памяти в первые годы жизни меньше. Усовершенствование декларативной памяти в младенческом возрасте, возможно, отчасти зависит от развития системы мозга, с которой она связана (зубчатой извилины внутри гиппокампального образования). Что же касается зон мозга, определяющих имплицитную память, то они в момент рождения более развиты. Есть несколько причин, по которым эксплицитная память в раннем детстве совершенствуется. Во-первых, с возрастом значительно увеличивается объем всех основных компонентов системы рабочей памяти (центрального оператора, фонологической петли и ввода зрительно-пространственной информации). Во-вторых, дети старшего возраста обладают бóльшим запасом релевантных знаний. В-третьих, дети старшего возраста используют более разнообразный набор стратегий запоминания. В-четвертых, у детей старшего возраста более развитая метапамять, т. е. у них больше знаний о своей собственной памяти. Эти четыре фактора взаимосвязаны. Дети старшего возраста могут хуже, чем маленькие дети, справляться с заданиями, требующими эксплицитной памяти, когда более глубокая обработка информации приводит к тому, что они вспоминают или распознают информацию, которая не была ранее предъявлена.

В детстве имплицитная память обычно не демонстрирует возрастных изменений. Имплицитная память основана на более простых процессах, чем декларативная память, и на нее значительно меньше влияют рабочая память, релевантные знания, стратегии памяти и метапамять.

Термином «инфантильная амнезия» обозначается неспособность взрослого человека вспомнить какие-либо события, произошедшие, когда ему было меньше 3–4 лет. Одно из возможных объяснений этого феномена заключается в том, что автобиографическая память развивается у детей только после формирования у них чувства Я, что происходит к концу второго года жизни. Другое объяснение заключается в том, что автобиографическая память чрезвычайно зависит от языка и культурных традиций. В пользу этого объяснения свидетельствует тот факт, что дети, чьи родители чрезвычайно подробно обсуждают с ними прошлое, лучше помнят первые годы своей жизни, чем дети, родители которых этого не делают.

В настоящее время дети все чаще выступают в качестве свидетелей в судах. Маленькие дети более подвержены внушению, чем дети старшего возраста, отчасти это связано с тем, что они быстрее уступают социальному давлению. Кроме того, маленькие дети обладают меньшей когнитивной компетентностью и могут сами поверить в свои искаженные воспоминания. Детей-свидетелей ни в коем случае нельзя подвергать воздействию предвзятости интервьюеров. Воспоминания детей могут стать полнее, если они не только дадут вербальный отчет о событии, но и нарисуют его или если будет воссоздан контекст, в котором событие происходило.

Дополнительная литература

- Bauer, P. J. (2006). Remembering the times of our lives: Memory in infancy and beyond. Hove, UK: Psychology Press. В книге представлен всесторонний обзор современных знаний о раннем развитии памяти.
- Bruck, M., & Melnyk, L. (2004). Individual differences in children's suggestibility: A review and synthesis. Applied Cognitive Psychology, 18, 947–996. В статье представлен глубокий анализ возрастных изменений внушаемости и их влияния на детскую память.
- Hayne, H. (2004). Infant memory development: Implications for childhood amnesia. Developmental Review, 24, 33–73. Автор подробно обсуждает результаты изучения развития памяти младенцев и показывает их релевантность для понимания инфантильной амнезии.
- Reese, E. (2002). A model of the origins of autobiographical memory. В кн.: J. W. Fagen & H. Hayne (Eds.), Progress in infancy research, Vol. 2. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Автор не только подробно рассматривает все трудности, с которыми связано понимание формирования и развития автобиографической памяти, но и предлагает собственный теоретический подход.
- Richmond, J. & Nelson, C. A. (2007). Accounting for change in declarative memory: A cognitive neuroscience perspective. Developmental Review, 27, 349–373. В статье изложен заслуживающий доверия современный нейропсихологический подход к пониманию развития детской памяти.
- Rovee-Collier, C., Hayne, H., & Colombo, M. (2001). The development of implicit and explicit memory. Amsterdam: John Benjamins. Книга представляет собой блестящий вклад в наше понимание путей развития в раннем детстве основных систем памяти.

ГЛАВА 13

Память и старение

Алан Баддли

Все мы жалуемся на несовершенство своей памяти, и с годами — все чаще и чаще. Именно об этом говорит актер Патрик Стюарт, известный большинству зрителей по роли в фильме «Звездный путь», в связи с возвращением на сцену в главной роли в «Макбете» и в роли Мальволио в «Двенадцатой ночи», когда сетует на трудности, связанные с заучиванием текста роли (блок 13.1).

Трудно сравнивать свою собственную память с памятью других людей, и само по себе сравнение нынешнего состояния собственной памяти с тем, что было много лет назад, требует памяти. Есть свидетельство в пользу того, что, становясь старше, мы реже замечаем провалы в памяти (Sunderland, Watts, Baddeley & Harris, 1986) и что жалобы пожилых людей на память скорее связаны с депрессией, чем с реальным ее функционированием (Rabbitt & Abson, 1990). Безусловно, нам нужны более надежные доказательства ухудшения памяти с возрастом, чем субъективные ощущения, особенно если учесть, что сбои в работе памяти — самый первый и самый мощный «предупредительный сигнал» о приближении болезни Альцгеймера, которая превращается в серьезную проблему в связи с тем, что население стран Запада стремительно стареет. Итак, чего можно ожидать, если вы здоровы, но стареете, и чем возрастные изменения памяти отличаются от начала болезни Альцгеймера?

Исследование старения включает изучение динамики системы, которая относительно стабильна, но способна к изменению в результате научения или забывания, и этим оно отличается от большинства исследований, описанных выше. Известны два принципиальных метода изучения старения — *лонгитюдный* и *перекрестный*.



Хотя наша память с годами ухудшается, частота жалоб на нее коррелирует с уровнем депрессии

В лонгитюдном исследовании выборка людей предпочтительно формируется так, чтобы она отражала весь спектр населения, и участников исследования регулярно тестируют, например каждые

Блок 13.1. Патрик Стюарт, газета «The Observer» от 29 июля 2007 года

С каждым годом меня все чаще ставит в тупик и пугает процесс, связанный с заучиванием и воспроизведением текста роли. Он превратился в единственный тяжкий труд в моей замечательной работе, которую я так люблю.

Когда-то заучивание текста было пустяковым занятием. После репетиции я шел в паб, пропускал пару кружек пива, возвращался домой и погружался в сценарий. Прежде чем лечь спать, я уже знал свою роль наизусть.

Теперь все не так. Теперь заучивание теста должно быть спланированным, серьезным и происходит до репетиций, как правило рано утром.

пять лет, желательно — на протяжении нескольких десятилетий (Rönnlund, Nyberg, Bäckman & Nilsson, 2005; Rönnlund & Nilsson, 2006). Преимущество этого метода заключается в том, что он дает возможность оценить влияние старения на функционирование каждого индивида. При этом возникает возможность идентифицировать тех, у кого появляются первые признаки болезни Альцгеймера, и сравнить их с их более удачливыми здоровыми ровесниками. Такие исследования требуют больших затрат времени и средств, но они уже дают чрезвычайно важную информацию о развитии разных заболеваний и об их генетических, физиологических и когнитивных предвестниках.

Однако у **лонгитюдных исследований** есть два принципиальных недостатка. Первый недостаток заключается в том, что некоторые участники исследования «выпадают из обоймы» в связи с тем, что меняют местожительство или теряют интерес к исследованию. Более того, может оказаться, что «выпавшие из обоймы» люди представляли определенную группу населения, из-за чего результаты исследования становятся менее репрезентативными. Существуют статистические методы, которые отчасти корректируют эти «утечки», но сам факт их существования — сложная и потенциально противоречивая проблема. Второй недостаток заключается в методах измерения познавательных способностей вообще и памяти в частности. Хотя между тестами проходит целых пять лет, имеет место некоторое научение, причем дело не только в том, что участники исследования запоминают конкретные объекты тестирования. Дело заключается также в том, что существуют более общие эффекты практики, которых достаточно для того, чтобы противодействовать любому ухудшению памяти вследствие старения.

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Лонгитюдный метод – метод изучения старения, основанный на том, что группу участников регулярно тестируют в течение нескольких десятков лет.

Эффект когорты – тенденция, в соответствии с которой люди, рожденные в разное время, отличаются друг от друга вследствие исторических изменений, диеты, образования и прочих социальных факторов.

Перекрестный метод – метод изучения старения, основанный на однократном тестировании групп людей, отобранных из разных возрастных категорий.

Этого недостатка лишен перекрестный метод, который заключается в том, что разные группы людей, отобранные по возрасту, тестируются всего один раз. Недостатки этого метода заключаются в том, что, разумеется, невозможно связать результаты этого теста с более ранними результатами и прогнозировать будущие результаты без того, чтобы в дальнейшем не выполнить еще одно тестирование, на результаты которого повлияет эффект практики во время первого теста. Еще одним недостатком перекрестного метода является **эффект когорты**. **Перекрестный метод** основан на том, что те, кому в данный момент 20 лет, и те, кому 80 лет, отличаются только возрастом, тогда как на результаты тестирования этих двух когорт заметное влияние могут оказать различия в уровне образования, в общественном статусе, в состоянии здоровья и в питании. Так, начиная с 1940 года средние результаты Теста Равена во многих странах Запада систематически улучшаются (Flynn, 1987), одновременно во многих частях света растет продолжительность жизни и улучшается здоровье населения.

Решение этих проблем заключается в объединении лонгитюдного и перекрестного методов за счет привлечения к участию в каждом тестировании новой когорты. В положенное время сравнение этих тестовых групп в течение многих лет даст возможность оценить любой эффект когорты, а их сравнение с соответствующей возрастной лонгитюдной группой позволит точно оценить эффекты научения. Этот подход был использован в проекте «Бетула», реализованном в Северной Швеции и названном так в честь березы — самого распространенного в тех местах дерева (Nilsson, Adolfsson, Bäckman, de Frias, Molander & Nyberg, 2004). Уделив основное внимание памяти, исследователи получили очень интересные результаты. Один из них (Rönnlund et al., 2005) заключается в том, что как эффект практики (рис. 13.1), так и эффект когорты (рис. 13.2) проявляются весьма заметно.

Используя корреляционный подход, можно выявить некоторые причины более высоких результатов у более молодых когорт. Свидетельства, представленные авторами исследования, позволяют предположить важную роль диеты, что находит свое отражение и в постепенном увеличении с годами средней массы тела (Rönnlund et al., 2005). Похоже, что независимо от возраста функционирование памяти связано с образовательным уровнем. Количество детей в семье, которое осторожно связывают с тем объемом внимания, которое ребенок может получить от родителей, тоже влияет на работу памяти (рис. 13.3).

Поскольку в каждую выборку входят участники эксперимента разного возраста, можно оценить то, как эти переменные влияют на процесс старения в разных когортах. И последнее. Очень большое число испытуемых позволяет начать генетические исследования, нацеленные на выявление не только генетических предшественников болезней, но также и того, влияет ли генетика на память, а если да, то как (Nilsson, Adolfsson, Bäckman, Cruts, Nyberg, Small & van Broeckhoven, 2006).

Проект «Бетула», как и большинство подобных исследований, обращает основное внимание на ту специфическую часть жизни, какой является старение. Лонгитюдное исследование, охватывающее всю жизнь, должно было бы продолжаться вплоть до самой смерти. Некоторые исследования, которые начинаются с беременности и сопровождаются тестированием через определенные промежутки времени, продолжаются и в настоящее время, хотя они по большей части не сосредо-

точены на познавательных способностях и не продолжаются всю жизнь. Именно поэтому эдинбургский психолог Ян Дири, интересующийся интеллектом, пришел в восторг, когда выяснил, что в 1932 году в Шотландии каждый ребенок, которому в то время было 11 лет, был протестирован с помощью вполне валидного теста *IQ* (коэффициента умственного развития) (*N* = 89,498) и что результаты этого тестирования все еще доступны (Deary, Whiteman, Starr, Whalley & Fox, 2004). Через местные архивы и рекламу в средствах массовой информации в Эдинбурге и его окрестностях удалось связаться с пятьюстами жителями, родившимися в 1921 году и протестированными, когда им было одиннадцать лет. Эти волонтеры были повторно протестированы с помощью того же теста *IQ*, а также ряда других психологических и физиологических тестов.

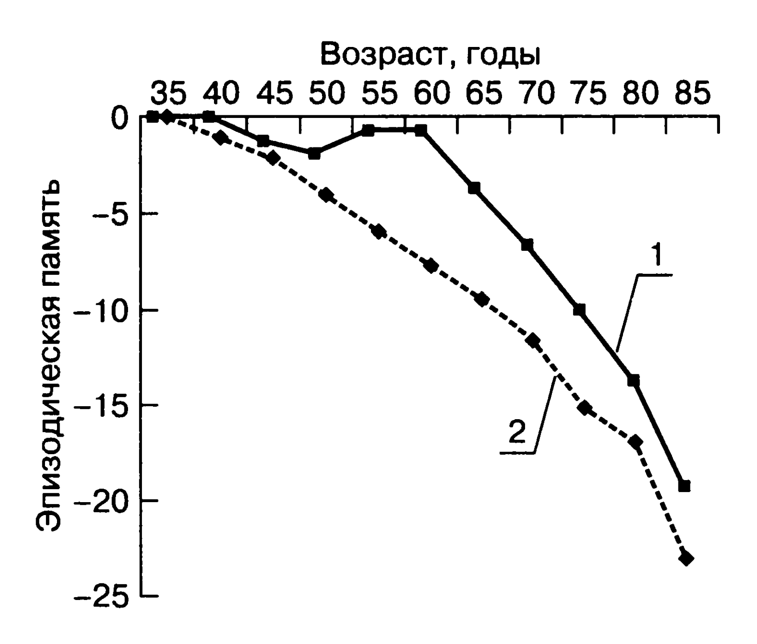


Рис. 13.1. Ослабление эпизодической памяти в возрасте от 35 до 85 лет, измеренное лонгитюдным (1) и перекрестным (2) методами (Rönnlund et al., 2005)

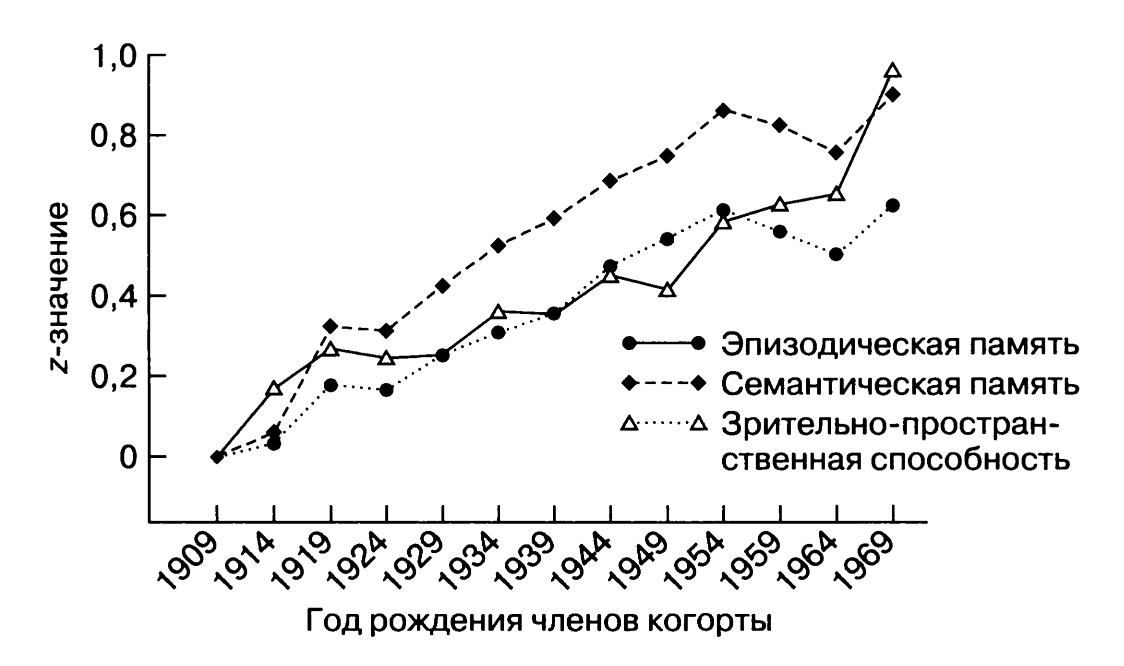


Рис. 13.2. Эффект Флинна и память. Результаты тестирования эпизодической памяти, семантической памяти и зрительно-пространственных способностей людей, рожденных в разное время между 1909 и 1969 годами, неуклонно возрастают (Rönnlund & Nilsson, 2008).

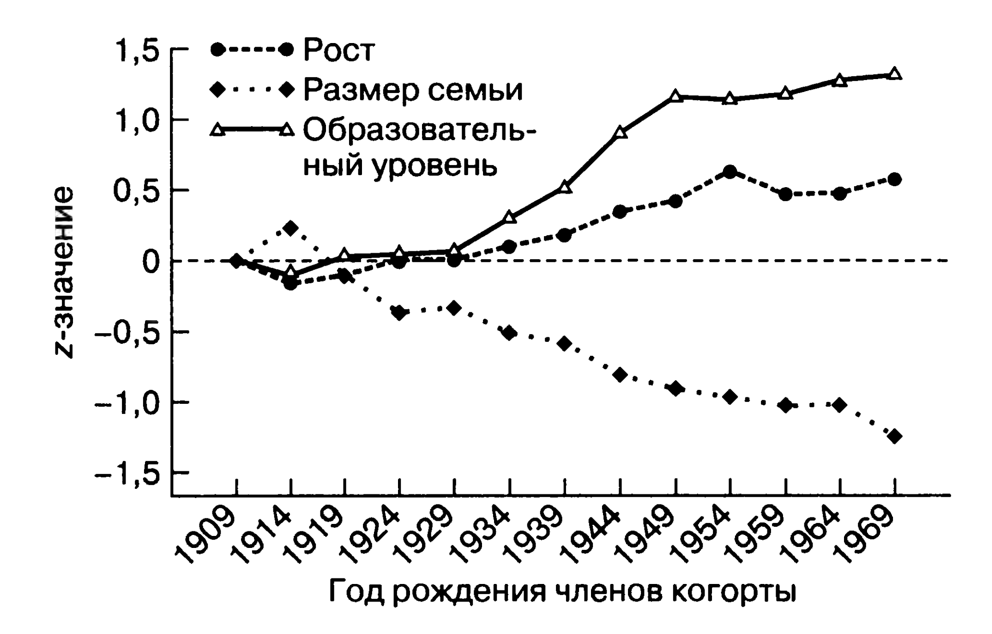


Рис. 13.3. Связь возраста с ростом, размером семьи и уровнем образования для шведов, родившихся между 1909 и 1969 годами. Люди стали более образованными и выше ростом, а семьи стали меньше (Rönnlund & Nilsson, 2008). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

В момент повторного тестирования людям, впервые протестированным в 1932 году, было 80 лет, и к этому времени многих из них уже не было в живых. Дири и его коллеги (Deary et al., 2004) нашли, что как для мужчин, так и для женщин продолжительность жизни в самом нижнем квартиле оказалась самой короткой, причем разница между остальными квартилями незначительна. Небольшое отличие от общего паттерна наблюдалось у мужчин между 40-ми и 50-ми годами XX века, что, возможно, было результатом Второй мировой войны, когда для выполнения наиболее опасных заданий, например в воздухе, выбирали наиболее способных.

Что касается тестирования умственных способностей, то была выявлена очень тесная корреляция между результатами, полученными для одиннадцатилетних детей и восьмидесятилетних стариков ($r = 0,66$), хотя, как и ожидалось, последние хуже справились с тестовым заданием, чем в свое время одиннадцатилетние. Пытаясь идентифицировать факторы, которые привели к благополучному старению, *IQ* одиннадцатилетних коррелировали с результатами разных когнитивных и физических тестов, включая силу сжатия ладони, объем легких и время, необходимое для того, чтобы пройти 6 м (Deary, Whalley, Batty & Starr, 2006).

Оказалось, что *IQ* в возрасте 11 лет прогнозировал физическую форму в 80 лет, зависевшую от пола, социального статуса и гена аполипопротеина *E* (*APOE*), который, как показали Нильссон и др. (Nilsson et al., 2006) на примере пожилых участников проекта «Бетула», связан с функционированием эпизодической и семантической памяти.

Однако, несмотря на всевозрастающую значимость подобных крупномасштабных лонгитюдных проектов, пока что большинство исследований, проводимых в этой области, — перекрестные; как правило, они включают сравнение молодой и пожилой выборок, сопоставимых по образовательному уровню и социоэкономическому статусу. Мы начнем с обсуждения результатов этих исследований и будем по очереди рассматривать разные компоненты памяти. Затем нам предстоит познакомиться с тем, что известно о связи между структурой и функциями мозга и старением, а в завершение мы поговорим о болезни Альцгеймера.

Рабочая память и старение

Кратковременная память

Хотя объем и словесной и пространственной памяти с годами уменьшается, характер этого процесса далек от драматического: за взрослую жизнь объем цифровой памяти уменьшается с 6,6 до 5,8 объекта (Parkinson, Inman & Dannenbaum, 1985), а объем пространственной памяти, определенный на основании результатов блокового теста Корзи, — с 5,1 до 4,7 блока (Spinnler, Della Sala, Bandera & Baddeley, 1988). Результаты теста с несвязанными словами показали минимальное уменьшение объема памяти в пожилом возрасте (Craik, 1986), но это уменьшение заметно возрастало, когда не связанные друг с другом слова, например *шляпа, ручка, зоопарк, собака*, нужно было воспроизвести в алфавитном порядке — *зоопарк, ручка, собака, шляпа.* Разумеется, в данном случае решающее значение имеет необходимость одновременно воспринимать и обрабатывать информацию, т. е. необходимость использовать рабочую память.

Подавляющее большинство специалистов разделяют мнение о том, что старение влияет на рабочую память, однако нет полной ясности в том, какие аспекты рабочей памяти оказываются наиболее уязвимыми (блок 13.2).

Хотя результаты выполнения задания, в котором испытуемым нужно обработать информацию о нескольких идущих одно за другим предложениях, а затем вспомнить последнее слово, их паттерн менее явный, чем можно было бы ожидать. Авторы обзора ряда исследований влияния возраста на объем рабочей памяти пришли к выводу о том, что его уменьшение имеет место, но что оно весьма незначительно (Verhaeghen, Marcoen & Goossens, 1993). Некоторые авторы полагают, что это уменьшение преимущественно является результатом интерференции со стороны более ранних последовательностей, что скорее отражает проблему торможения нерелевантного материала, чем проблему хранения и обработки информации как таковую (May et al., 1999). Это предположение находится в соответствии с утверждением о том, что основной когнитивный эффект старения заключается в уменьшении способности подавлять нерелевантные стимулы (Hasher & Zacks, 1988; Hasher, Zacks & May, 1999).

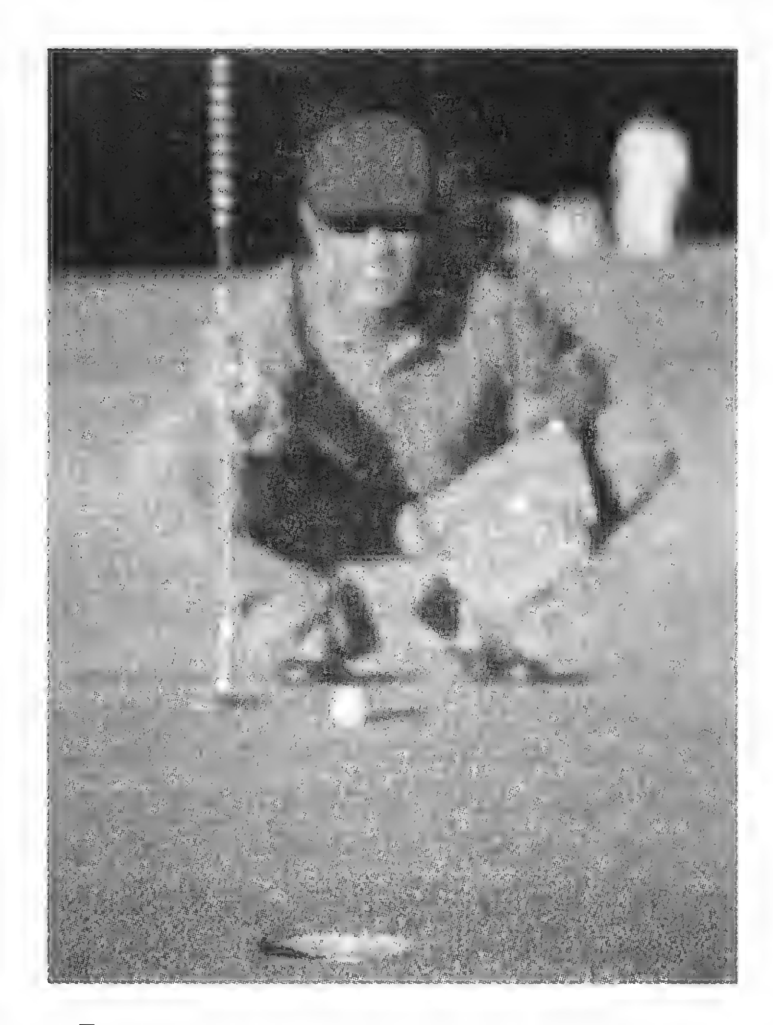
Интересный пример связанного с возрастом снижения способности подавлять нерелевантную информацию описан в Bäckman & Molander, 1986. Авторы тестировали группу игроков в миниатюрный гольф, которые в условиях тренировки продемонстрировали сравнимые навыки. Однако на соревнованиях группа пятидесятилетних игроков выступила хуже, чем более молодые участники. Во время тренировки на мониторах, следящих за работой сердца, было видно, что у членов обеих более молодых групп сердечный ритм при нанесении удара по мячу замедлялся, чего не было у более пожилых игроков. Когда потом игроков просили описать конкретные удары, пожилые участники продемонстрировали более ярко выраженную тенденцию упоминать нерелевантную информацию, чем молодые, которые, судя по всему, смогли «отсечь» потенциально отвлекающие моменты и сосредоточиться на ударе. Однако Бакман и Моландер отметили, что существуют значительные индивидуальные отличия.

Блок 13.2

Говорят, человеку столько лет, на сколько он сам чувствует. Насколько справедливо это утверждение? Рабин и Бернстен (Rubin & Bernsten, 2006) полагают, что между сорока и пятьюдесятью годами люди начинают ощущать себя моложе процентов на 20. Почему это происходит? Является ли это эффектом памяти или мы склонны смотреть на мир сквозь розовые очки?

С возрастом ухудшаются многие навыки, требующие концентрации внимания, включая и не требующие физической силы, например игра в шахматы, в которой адаптация к возрасту, судя по всему, включает постепенное изменение стратегии. Была изучена игра шахматистов разного возраста, имеющих сопоставимый уровень подготовки (Charness, 1985). Автор нашел, что молодые игроки склонны просматривать большое количество вариантов, тогда как более пожилые шахматисты ограничиваются меньшим числом вариантов, но рассматривают их более глубоко. Этот результат может отражать нарастающие трудности, связанные с отслеживанием множества источников информации.

Есть немало свидетельств, указывающих на то, что с возрастом становится труднее делить внимание между двумя источниками. Не приходится сомневаться в том, что на одновременное выполнение двух заданий возраст оказывает большее влияние, чем на выполнение задания, состоящего из двух раздельных компонентов (см. обзор Riby et al., 2004). Однако результаты многих подобных исследований могут скорее отражать увеличение общей нагрузки, чем конкретный дефицит способности координировать одновременное выполнение двух заданий. Если пожилому человеку труднее справляться с каждым отдельным заданием, нет ничего удивительного в том, что ему еще труднее выполнять одновременно два задания.



По мере того как мы стареем, нам все труднее сосредоточиться в стрессовой ситуации, и у более пожилого игрока в гольф скорее «не хватит дыхания» для последнего удара по мячу, который мог бы оказаться победным

Чтобы продемонстрировать, что трудность заключается именно в одновременном выполнении двух заданий, необходимо убедиться в том, что молодые и пожилые испытуемые одинаково справляются с индивидуальными заданиями, и, если необходимо, предложить пожилым более легкие задания. В ряде исследований, которые будут рассмотрены в разделе, посвященном болезни Альцгеймера, были объединены задания

на объем цифровой памяти и на зрительно-пространственное слежение. При одинаковых результатах выполнения отдельных заданий не наблюдалось никакого снижения, связанного с возрастом, хотя и наблюдалось заметное влияние старческого слабоумия (Spinner et al., 1988; Baddeley et al., 2001a). Однако, подводя итоги, можно сказать, что, возможно, правильно было бы принять, что рабочая память с возрастом планомерно ухудшается. Это особенно заметно, когда речь идет о выполнении заданий, требующих либо быстрой обработки информации, либо эпизодической долговременной памяти, речь о которой пойдет ниже.

Старение и долговременная память

Эпизодическая память

Не приходится сомневаться в том, что результаты выполнения заданий, требующих эпизодической памяти, с возрастом заметно ухудшаются. Хотя авторы многих исследований использовали относительно искусственный материал, включая запоминание пар не связанных между собой слов или геометрических фигур, эти эффекты ни в коем случае не ограничены подобным материалом. Результаты теста «Двери и люди», описанного в гл. 11 и использующего такой сравнительно реалистичный материал, как имена людей и фотографии дверей, свидетельствуют об ухудшении как воспроизведения, так и распознавания зрительной и словесной информации. Аналогичные результаты получены и с помощью Ривермидского поведенческого теста памяти (гл. 11), разработанного для оценки повседневной памяти (Wilson, Cockburn, Baddeley & Hiorns, 1989b), и в результате изучения 40 реальных событий — от действий актеров, которые заучивают текст, взявшись за руки, до воспоминаний о разговорах (см. обзор Salthouse, 1991).

Какова природа ухудшения эпизодической памяти с возрастом? Масштаб ухудшения зависит от природы задания и от метода тестирования запоминания. Фергус Крэйк и его коллеги идентифицировали три фактора, определяющих функционирование эпизодической памяти у пожилых людей. Первый фактор — общее ухудшение *эпизодической памяти как таковой*. На него влияют две другие переменные, одна из которых характеризует *способность ученика к обработке информации*, а вторая — уровень **поддержки окружающей среды** во время воспроизведения.

В большинстве экспериментов по научению материал предъявляется на ограниченное время, а поскольку с возрастом скорость обработки информации падает, пожилым людям нужно больше времени для восприятия и запоминания материала; менее вероятно также и то, что они смогут разработать и использовать сложные стратегии научения. Крэйк и его коллеги исследовали этот аспект научения, использовав второе задание для снижения внимания молодых участников эксперимента, и показали, что по крайней мере при некоторых условиях молодые испытуемые ведут себя примерно так же, как пожилые (Craik & Byrd, 1982).

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Поддержка окружающей среды – характеристики теста сохранения в памяти, способствующие воспроизведению.

Однако тот факт, что и возраст, и необходимость уделять внимание выполнению еще одного задания ухудшают результаты научения, еще не означает, что это происходит потому, что они влияют на один и тот же процесс памяти. Так, у пожилых людей это может быть следствием базового дефицита памяти на нейрофизиологическом уровне, возможно, отражающего недостаточную консолидацию следов, тогда как у молодых это может быть следствием уменьшения количества времени, затраченного на научение, так как они одновременно были вынуждены тратить его на выполнение второго задания. Это предположение было проверено в ряде экспериментов, в которых молодым и пожилым испытуемым предъявляли пары слов, отличавшиеся тем, что в одном случае это были связанные между собой слова (например, собака — кость), а во втором — нет (например, кошка — книга) (Naveh-Benjamin, 2000). Затем проводился тест на распознавание. Оказалось, что между результатами двух возрастных групп для не связанных между собой слов разница очень велика, а для связанных ее практически нет.

Изначально это было объяснено тем, что возможности внимания пожилых людей ограничены (Naveh-Benjamin, 2000). В дальнейшем это предположение было протестировано с участием молодых испытуемых, которые одновременно выполняли второе задание, требовавшее внимания; авторы полагали, что, если их предположение верно, паттерн результатов молодых испытуемых будет таким же, как у пожилых. Однако их предположение не подтвердилось (Naveh-Benjamin, Guez & Marom, 2003a; Naveh-Benjamin, Hussain, Guez & Bar-On, 2003b). Второе задание в одинаковой мере ухудшало результаты как со связанными парами слов, так и с несвязанными, а это значит, что причина разницы между молодыми и пожилыми испытуемыми заключается скорее не в проблемах с вниманием или со стратегическими различиями, а в базовой способности к научению. Авторы назвали это **гипотезой ассоциативного дефицита**.

В дальнейшем гипотеза ассоциативного дефицита изучалась в ряде исследований с использованием разного материала, включавшего как слова, так и фотографии (Naveh-Benjamin et al., 2003a, 2003b). Результаты каждого из этих исследований свидетельствовали об относительной сохранности способности распознать, какие объекты были предъявлены вместе, и о значительном дефиците способности связывать, или ассоциировать, пары слов, не связанных между собой. Тот факт, что этот дефицит не связан с дефицитом внимания, был продемонстрирован особенно ярко в исследовании с использованием пар «имя — лицо» (Naveh-Benjamin et al., 2004b). Испытуемым предъявляли 40 пар «имя — лицо» по три секунды каждую и просили их запомнить. Были протестированы три группы — группа пожилых людей и две группы молодых людей, одна из которых одновременно выполняла другое задание, которое заключалось в том, что испытуемые должны были различать звуки разной тональности и реагировать как можно быстрее. Тестировались два аспекта памяти. Тестирование первого аспекта требовало распознавания имен и лиц — какие были предъявлены, а какие — новые. Как

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Гипотеза ассоциативного дефицита – предположение о том, что причиной возрастного дефицита памяти является ослабленная способность образовывать ассоциации между прежде не связанными стимулами.

следует из данных, представленных на рис. 13.4, на результаты этого задания на распознавание возраст не оказал практически никакого влияния, но на них оказало сильное влияние конкурирующее задание. Во втором тесте памяти нужно было решить, к какому лицу относится то или иное имя. Как следует из данных того же рисунка, возраст оказал заметное влияние на результаты этого теста, гораздо большее, чем влияние конкурирующего задания. Тот факт, что возраст не повлиял на результаты теста распознавания, но отчетливо проявился тогда, когда нужно было связать имя и лицо, позволяет говорить об *ассоциативном* дефиците, который невозможно объяснить в терминах внимания.

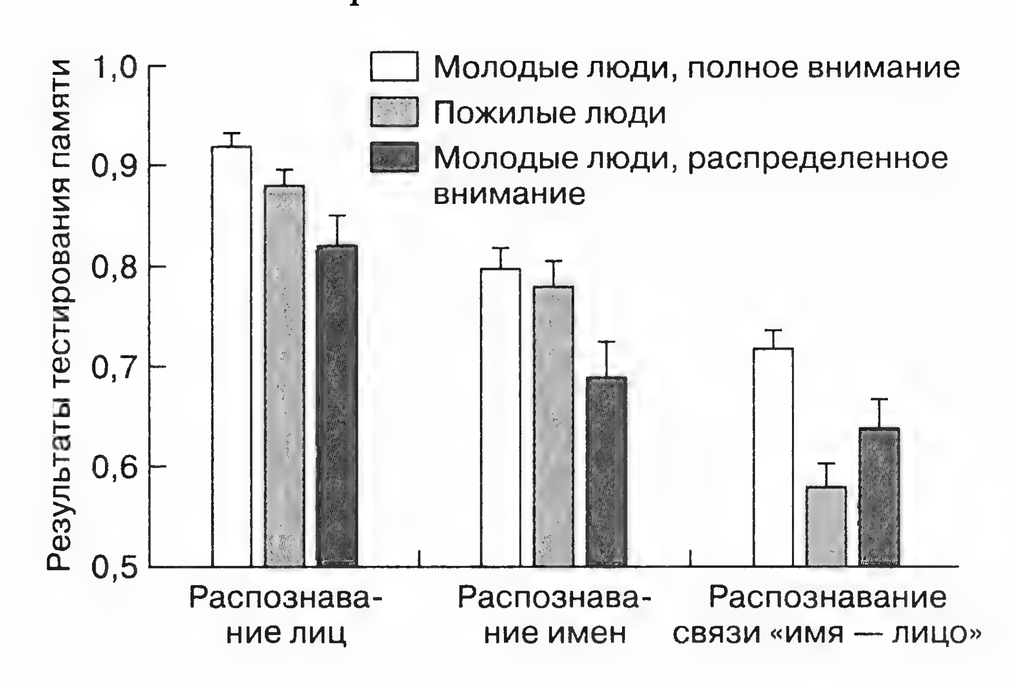


Рис. 13.4. Влияние возраста и распределения внимания на распознавание отдельно имен и лиц и на распознавание связей «имя – лицо» (Naveh-Benjamin et al., 2004b).
Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Поразительной особенностью исследований Навех-Бенджамин является наблюдение, что ассоциативный дефицит, продемонстрированный пожилыми людьми, значительно уменьшается, если связь между двумя объектами непроизвольная. Это позволяет предположить, что возможны ситуации, в которых влияние старения на эпизодическую память может быть минимальным. Это наблюдается в случае *самостоятельно выполняемого задания*. Во время самостоятельно выполняемого задания испытуемый запоминает перечень объектов, каждый из которых экспериментатор сопровождает инструкцией, например «сломайте спичку» или «взмахните карандашом». Испытуемый либо пассивно выслушивает инструкции, либо выполняет их. Выполнение инструкций приводит к значительно более успешному последующему свободному воспроизведению, чем пассивное прослушивание, и значительно уменьшает разницу, связанную с возрастом (Bäckman & Nilsson, 1984; Englekamp, 1998). Согласно современной трактовке, преимущество данной процедуры заключается в том, что она обеспечивает более высокий уровень кодирования, включающий аудиальные, визуальные, мануальные коды и — что, возможно, самое важное — коды, относящиеся к самому испытуемому, а множественное кодирование ослабляет «привязку» к каком-то одному признаку.

Третий аспект классификации Крэйка касается объема поддержки, которую окружающая среда предоставляет в момент воспроизведения. Как правило,

эффект возраста заметнее всего проявляется в свободном воспроизведении, когда отсутствуют какие-либо внешние признаки. Он несколько меньше, когда предъявлены признаки воспроизведения, и менее всего при распознавании (Craik, Byrd & Swanson, 1987). Однако, хотя часто память распознавания в пожилом возрасте относительно сохранна, во многих подобных исследованиях (как показано на примере описанных выше исследований Naveh-Benjamin et al., 2000) это может отражать тенденцию тестов воспроизведения к включению ассоциативного компонента либо эксплицитно, как в запоминании связанных пар, либо имплицитно, как в свободном воспроизведении, которое зависит от создания и воспроизведения ассоциированных групп. Как показывают результаты теста «Двери и люди», чистые эффекты возраста можно обнаружить при использовании тщательно «подогнанных друг к другу» тестов на воспроизведение и распознавание. Однако тесты распознавания, как правило, менее «требовательны», чем тесты воспроизведения, и демонстрируют меньше различий между молодыми и пожилыми испытуемыми.

Запоминание и знание

Интересная особенность влияния возраста на память распознавания заключается в том, что пожилые люди значительно лучше распознают предъявлявшиеся прежде объекты, чем запоминают контекст, в котором они предъявлялись (Park & Puglisi, 1985; Chalfonte & Johnson, 1996). Возможно, вы помните из гл. 8, что распознавание базируется на двух самостоятельных процессах: «воспроизведении», в котором испытуемый вспоминает эпизод научения и его контекст (например, он вспоминает, что слово *собака* напоминает о щенке, который был у него в детстве), и «знании», в котором правильная идентификации основана скорее на чувстве узнаваемости, чем на конкретном воспоминании. Паркин и Уолтер (Parkin & Walter, 1992) предъявляли молодым испытуемым, испытуемым средних лет и пожилым испытуемым перечень из 36 слов, каждое из которых было напечатано на карточке с картинкой. Затем им предъявляли для распознавания 36 старых объектов и 36 новых объектов, и они должны были отнести все распознанные слова к одной из двух категорий — «помню» или «знаю». Молодые и пожилые испытуемые правильно отнесли к категории «знаю» одинаковое количество слов. Что же касается количества слов, правильно отнесенных к категории «помню», то для молодых испытуемых оно было максимальным, а для пожилых — минимальным.

Впоследствии этот результат был повторен при условиях, исключающих возможность объяснить его исключительно разницей в уровне уверенности разных возрастных групп (Rajaram, 1993). Хэй и Якоби (Hay & Jacoby, 1999), использовав описанный в гл. 8 метод разделения процессов в эксперименте с молодыми и пожилыми испытуемыми, обнаружили, что пожилые хуже справлялись с воспроизведением, но не с узнаванием. Выполнив обзор литературы на эту тему, Лайт и коллеги пришли к выводу о том, что есть веские доказательства в пользу того, что процесс извлечения из памяти с возрастом тормозится (Light, Prull, La Voie & Healy, 2000). Если учесть, что извлечение из памяти зависит от воспроизведения ассоциации между объектом и контекстом (или опытом научения), этот вывод совпадает с описанной выше гипотезой ассоциативного дефицита (Naveh-Benjamin

et al., 2003b). Однако вопрос о том, влияет ли старение на механизм узнавания, более противоречив. Выводы зависят от допущений, сделанных при обработке результатов оценки узнаваемости, в частности от того, считаются ли эти два механизма не зависимыми друг от друга.

Итак, влияет ли возраст на способность к распознаванию? Ответ зависит от конкретной природы задания. В той мере, в какой решение о распознавании зависит от извлечения из памяти первоначального опыта, ответ однозначный — да. Однако если для распознавания достаточно общего чувства узнаваемости, можно утверждать, что способность к распознаванию у пожилых людей сохранена относительно неплохо.

Перспективная память

Одна из наиболее неприятных и огорчительных особенностей ухудшения памяти проявляется тогда, когда мы сначала планируем или соглашаемся сделать что-либо, а потом совершенно забываем об этом. Если речь идет о том, что по дороге с работы домой вы забыли купить хлеб, это еще полбеды, но бывают и гораздо более серьезные ситуации, например если вы забыли о важной встрече. Не приходится сомневаться в том, что, становясь старше, мы все чаще и чаще жалуемся на подобные повседневные «ляпы», но значит ли это, что на нас нельзя положиться?

Как будет показано в гл. 15, самый легкий способ изучить этот вопрос заключается в создании такой искусственной лабораторной ситуации, которая описана в: Einstein & McDaniel, 1990, и заключается в том, что испытуемые, занятые выполнением непрерывного задания, должны отреагировать либо через какое-то определенное время, либо после предъявления какого-то конкретного стимула. Первое исследование практически не выявило влияния возраста (Einstein & McDaniel, 1990), но впоследствии было показано негативное влияние возраста на выполнение заданий, связанных со временем, но не с событием, что авторы объяснили тем, что перспективная память, основанная на времени, требует больше самостоятельной обработки информации (Einstein, McDaniel, Richardson, Guynn & Cunfer, 1995a, 1995b). Однако результаты дальнейших исследований позволяют говорить о том, что с возрастом ухудшаются оба типа перспективной памяти.

В одном крупномасштабном исследовании приняли участие 10 групп испытуемых, в каждой из которых было по 100 человек в возрасте от 35 до 80 лет. Им предстояло выполнить очень простое задание — не забыть подписать отчет о завершении тестирования. Это сделали 61% испытуемых в возрасте от 35 до 45 лет и лишь 25% испытуемых в возрасте от 70 до 80 лет (Mäntylä & Nilsson, 1997). О том, что перспективная память с возрастом ухудшается, сообщили также Кокберн и Смит (Cockburn & Smith, 1991), а Мэйлор нашел, что с возрастом ухудшается как перспективная память, связанная со временем, так и перспективная память, связанная с событием (Maylor, 1996). Результаты некоторых исследований свидетельствуют о более заметном ухудшении памяти, связанной со временем (Park, Hertzog, Kidder, Morrell & Mayhorn, 1997), но есть и противоположные данные (D'Ydewalle, Luwel & Brunfaut, 1999); это позволяет говорить о том, что, возможно, разделение перспективной памяти на две категории в данном контексте не очень полезно.

Важно помнить, что термин «перспективная память» относится к классу ситуаций, которые не обязательно отображены в каком-то одном типе памяти. Чтобы выполнить задание, связанное с перспективной памятью, необходимо закодировать две вещи: действие, которое должно быть выполнено, и время или событие, когда это действие должно быть воспроизведено. При условии, что материал и план воспроизведения должным образом закодированы, необходимо сохранять эту информацию в течение какого-то промежутка времени и выполнить релевантное действие в нужное время. В некоторых заданиях, выполняемых в лабораториях, возможно продолжительное сохранение в памяти подобной информации при одновременном выполнении параллельного задания, если испытуемые имеют достаточный объем рабочей памяти. Однако во многих житейских ситуациях, в которых нередко возникает необходимость помнить о намерении в течение достаточно продолжительного периода времени, оно гораздо менее вероятно. Не исключается возможность повторения, но оно предположительно будет скачкообразным, требующим периодического извлечения из долговременной памяти. В соответствии с эмпирическим правилом Крэйка можно было бы рассчитывать на то, что, если речь идет о случаях, связанных с событиями, действия пожилых людей улучшатся в присутствии признаков воспроизведения, но есть свидетельства в пользу того, что зачастую их недостаточно для того, чтобы гарантировать выполнение задания.

До сих пор мы обсуждали результаты экспериментов, которые практически всегда свидетельствуют о том, что у пожилых людей перспективная память хуже, чем у молодых. Возможно, вас это удивит, но в более реалистичных контекстах такое наблюдается не всегда. Есть такая группа заданий на перспективную память, в которой испытуемые должны в определенное время отправить открытку или сделать телефонный звонок, и с этим заданием, значительно более приближенным к реальной жизни, пожилые люди нередко справляются лучше, чем молодые. Так, Ренделл и Томсон, протестировав двадцати-, шестидесяти- и восьмидесятилетних испытуемых, нашли, что если задание было «вмонтировано» в их повседневную жизнь, более пожилые испытуемые справлялись с ним лучше, чем молодые, а при выполнении лабораторного задания наблюдалась обратная картина (Rendell & Thomson, 1999). Ренделл и Крэйк получили аналогичные результаты, используя лабораторную настольную игру «Виртуальная неделя», более точно имитирующую повседневную жизнь; и в данном случае пожилые успешнее справились с заданием за пределами лаборатории и хуже — в лаборатории (Rendell & Craik, 2000).

Это несоответствие между лабораторными результатами и действиями в реальной жизни обычно объясняют тем, что пожилые люди, зная об ограниченных возможностях своей памяти, используют для их компенсации разные стратегии, включая дневники и ежедневники, тогда как молодые предпочитают полагаться на свою не очень надежную память. Однако Ренделл и Крэйк, которые настоятельно инструктировали своих испытуемых не прибегать ни к каким «вспомогательным средствам», объясняют этот факт тем, что их пожилые испытуемые вели более организованную и упорядоченную жизнь, что облегчало составление перспективного плана и его реализацию. Не исключено также, что тестирование памяти

стало для пожилых людей более важным событием, чем для молодых. Возможно, в реальной жизни очень большое значение для перспективной памяти имеет мотивация. Я подозреваю, что большинство из нас скорее забудут о визите к зубному врачу, чем о вечеринке или бракосочетании, потому что в последних случаях это не будет считаться уважительной причиной. Действительно, одна из причин, по которой человек так переживает, забыв о назначенной встрече, заключается в возможных последствиях подобного забывания, а именно в том, что человек, о встрече с которым забыли, решит, что его не считают важным.

Семантическая память

В отличие от эпизодической памяти, которая с возрастом неуклонно ослабевает, семантическая память остается на прежнем уровне, о чем свидетельствуют результаты ее оценки на основании словарного запаса, который с возрастом даже немного увеличивается и, как правило, более обширный у пожилых людей, чем у молодых (Giambra, Arenberg, Zonderman & Kawas, 1995). С возрастом увеличивается и запас знаний об исторических фактах (Perlmuter, Scharff, Karsh & Monty, 1980), однако скорость доступа к ним уменьшается (Burke, MacKay, Worthley & Wade, 1991).

Тест словарного запаса иногда называют «сохраняемым тестом», потому что его результаты относительно мало зависят от состояния мозга, возраста или болезней, тогда как результаты измерения скорости крайне чувствительны к ним. Оба эти параметра измеряются с помощью Теста объема и скорости обработки языковой информации (*SCOLP*) (Baddeley, Emslie & Nimmo-Smith, 1992). Словарный запас тестируется с помощью теста «Узнай слово», в котором испытуемому предъявляют пару: слово — псевдослово, и он должен сделать правильный выбор, причем эти пары могут быть как очевидными, например *rabbit — flotter*, так и не столь очевидными, например *lapidary — halitation*. Результаты этого теста тесно коррелируют с результатами других методов оценки словарного запаса, и на них не влияет ни возраст, ни даже болезнь Альцгеймера (Baddeley, 2001).

Второй компонент *SCOLP* — выполнение задания, основанного на оригинальном исследовании семантической памяти Коллинза и Квиллиана (Collins & Quillian, 1969). Испытуемые должны как можно быстрее подтвердить или опровергнуть простые утверждения, справедливость или несправедливость которых очевидна. Например, *змеи передвигаются на брюхе* или *бифштексы передвигаются на брюхе*. Как правило, ошибок очень мало, а это значит, что проблема не в недостатке знаний, а в скорости доступа к ним. Этот тест весьма чувствителен к ряду факторов, включая и возраст (Baddeley et al., 1992).

Хотя словарный запас и сохранился, возраст все-таки влияет на его использование, но более завуалированным образом. Это доказано в уникальном исследовании, посвященном изучению дневников, которые на протяжении 70 лет вели первые поселенцы американского Среднего Запада (Kemper, 1990). Поскольку эти дневники вели одни и те же люди на протяжении длительного периода времени, они представляют собой лонгитюдное изучение языка.

С годами в дневниках просматривается тенденция к увеличению случаев неопределенности за счет сомнительного использования такого местоимения, как

«он» во фразах типа: «Несмотря на ужасную погоду, на прошлой неделе нас навестили кузены Роберт и Джон. Он переполнен воспоминаниями о прошлом...» По мере того как хозяева дневников становились старше, они старались избегать подобной неопределенности, уменьшая количество используемых местоимений. Они также старались избегать фраз с ветвлением в левую сторону типа «Крыша над головой — право каждого человека», являющихся более тяжелой нагрузкой на рабочую память, чем их эквивалент с ветвлением вправо «Каждый человек имеет право на крышу над головой». Несмотря на бóльшую сдержанность дневников пожилых людей, независимые эксперты склонны считать, что они и написаны лучше, и более интересны (Kemper, Kynette & Norman, 1992).

Имплицитное научение и память

Поскольку имплицитное научение и память основаны на разных процессах, не приходится удивляться тому, что возраст влияет на них по-разному. Выполнив обзор большого числа первоисточников, Лайт и соавторы (Light et al., 2000) пришли к выводу о том, что, взвесив все данные, можно отметить определенное, но неярко выраженное влияние возраста на выполнение заданий с праймингом, требующих, в частности, дополнения основы слова до целого, в которых испытуемым сначала предъявляется перечень слов, а затем проводят тестирование, во время которого они должны дополнить предложенные им несколько первых букв слова. Авторы обзора сравнили результаты выполнения таких заданий с результатами выполнения заданий на *идентификацию*, которые требуют от испытуемых решить, является ли слово значимым или нет, или как можно быстрее идентифицировать фрагмент фотографии и на которые возраст либо вовсе не оказывает влияния, либо оказывает незначительное влияние.

Действительно, существуют некоторые ситуации, в которых имплицитные эффекты памяти сильнее проявляются в пожилом возрасте. Пример подобных ситуаций — это эффект ложной славы, когда испытуемым сначала дают перечень незнакомых имен, а затем — второй перечень и просят отметить в нем те имена, которые принадлежат знаменитым людям. Прежде незнакомые имена, которые только что были прочитаны, скорее всего, будут ошибочно приписаны знаменитостям, и этот эффект особенно ярко проявляется у пожилых людей (Dywan & Jacoby, 1990). Однако он, скорее всего, является следствием более слабого компонента воспроизведения, в результате чего пожилые люди больше полагаются на чувство узнавания, чем более сильного имплицитного компонента. Иными словами, он отражает ослабленную эпизодическую память, характерную особенность пожилого возраста, вследствие которой престарелых людей легче ввести в заблуждение ложной информацией (Cohen & Faulkner, 1989; Schacter, Koutsaal & Norman, 1997).

Непростое влияние оказывает возраст и на приобретение моторных навыков. Понятно, что *выполнение* движений с возрастом ухудшается, это происходит вследствие уменьшения как скорости восприятия, так и скорости самих движений (Welford, 1985). Это может привести к более медленному выполнению таких заданий на время, как слежение с преследованием, когда нужно поддерживать контакт пера с движущейся целью (Wright & Payne, 1985). Однако, в то время как

реализация навыков действительно может ухудшиться, менее ясно, обязательно ли должна уменьшиться скорость *научения*, если соблюдаются приемлемые условия. Так, скорость освоения последовательности моторных движений или нового сочетания стимул — реакция может не зависеть от возраста (Wishart & Lee, 1997). Точно так же при выполнении задания, включающего последовательные реакции на четыре отдельных стимула, когда испытуемый сам может выбирать скорость его выполнения, молодые и пожилые испытуемые демонстрируют сравнимую скорость научения (Howard & Howard, 1989), а Уиллингэм и Винтер (Willingham & Winter, 1995) нашли, что пожилые люди, которые никогда не пользовались компьютерной мышкой, осваивали движения мышки по монитору с той же скоростью, что и молодые люди.

Итак, можно ли научить старую собаку новым трюкам? Похоже, что это зависит от трюков. Как в случае с праймингом, представляется вероятным, что в заданиях, в которых реакция очевидна и результативность оценивается исключительно с точки зрения скорости, пожилые демонстрируют прекрасное научение, однако задания, в которых должны быть усвоены новые и неочевидные связи, скорее всего, создадут пожилым людям проблемы. Хорошим примером такого задания может служить задание, разработанное Уилсоном, Кокберном и Баддли (Wilson, Cockburn & Baddeley, 1989a), которые учили пациентов вводить время и дату в маленький наладонный компьютер. Скорость научения была весьма чувствительна к дефициту эпизодической памяти. Хотя эта процедура включала лишь несколько шагов, даже пациенты, у которых было лишь незначительное ухудшение памяти, испытывали большие трудности в овладении ими. К сожалению, быстрое развитие технологий означает, что люди вынуждены усваивать подобные важные и постоянно изменяющиеся навыки.

«Используй память, или ты ее потеряешь»

Нет сомнения в том, что по мере того, как люди становятся старше, их индивидуальные различия проявляются все отчетливее, и, возможно, это происходит по разным причинам. Одна из них заключается в общем ухудшении состояния здоровья, которое, в свою очередь, связано с генетическими факторами и образом жизни. Может показаться, что, если вы здоровы, придерживаетесь приемлемой диеты, физически и умственно активны, вы можете противостоять негативному воздействию старения. Однако сравнение университетских профессоров и «синих воротничков»[1], выполненное в Швеции, не выявило никакой разницы в скорости ухудшения памяти (Christensen, Henderson, Griffiths & Levings, 1997). Результаты изучения тридцати-, пятидесяти- и шестидесятилетних университетских профессоров однозначно свидетельствуют о том, что с возрастом увеличивается время реакции и ухудшаются результаты заучивания парных ассоциаций (Shimamura, Berry, Mangels, Rustings & Jurica, 1995). Однако авторы не обнаружили никакой разницы в запоминании прозаических отрывков, что позволяет предположить, что осмысленность материала позволяет активным «ученикам» компенсировать

---

[1] «Синие воротнички» — современный термин, обозначающий людей, занятых в сфере физического труда и обслуживания (рабочие, продавцы и т. д.). — *Примеч. перев.*

ухудшение эпизодической памяти. Показано также, что помогает тренировка эксплицитной памяти. Группа авторов обучала пожилых волонтеров мнемоническим стратегиям, основанным на зрительных образах (Kliegl, Smith & Baltes, 1989), вследствие чего они стали добиваться лучших результатов, чем нетренированные молодые люди. Однако молодым людям тренировки дают гораздо больше, чем пожилым (Baltes & Kliegl, 1992).

Поскольку тренировка улучшает память, возникает вопрос: нужно ли сделать программы тренировки памяти доступными пожилым людям? Этой теме посвящены ряд исследований, самое значительное из которых — исследование Болла и соавторов (Ball, Berch, Helmers, Jobe, Leveck, Marsiske et al., 2002), поделивших 2832 пожилых участника на четыре группы, каждая из которых тренировалась по пяти- или шестинедельной программе. Тренировки одной группы включали овладение стратегиями и интенсивную практику заучивания слов и перечней необходимых покупок. Вторая группа тренировалась в выполнении словесных логических заданий. Третья группа тренировалась в скорости выполнения зрительного поиска и одновременного выполнения двух заданий. И наконец, четвертой группе была отведена роль контрольной и она не получала никакого эксплицитного тренинга.

По окончании тренировок все группы были протестированы по каждому из трех типов тренингов и была предпринята попытка оценить его влияние на действия в повседневной жизни. Каждая из трех групп продемонстрировала усовершенствование навыков, на которые был направлен тренинг, хотя тестирование проводилось в разных форматах. Однако нетренированные навыки не претерпели никаких изменений, что свидетельствует об эффективности только специального тренинга. К сожалению, не было получено никаких надежных свидетельств в пользу того, что усвоенные навыки были перенесены в реальную жизнь, хотя авторы высказывают предположение, что тренинг может иметь защитный эффект, т. е. он способен затормозить дальнейшее ослабление памяти, связанное со старением. Результаты этого и других исследований свидетельствуют о том, что пожилых людей можно обучить полезным стратегиям памяти, которые они могут использовать и при усвоении нового материала. В принципе, эти стратегии могут быть полезны и в повседневной жизни для усвоения такой новой информации, как пин-коды, и для запоминания новых имен. Однако в настоящее время нет надежных свидетельств в пользу общего воздействия на повседневные познавательные способности.

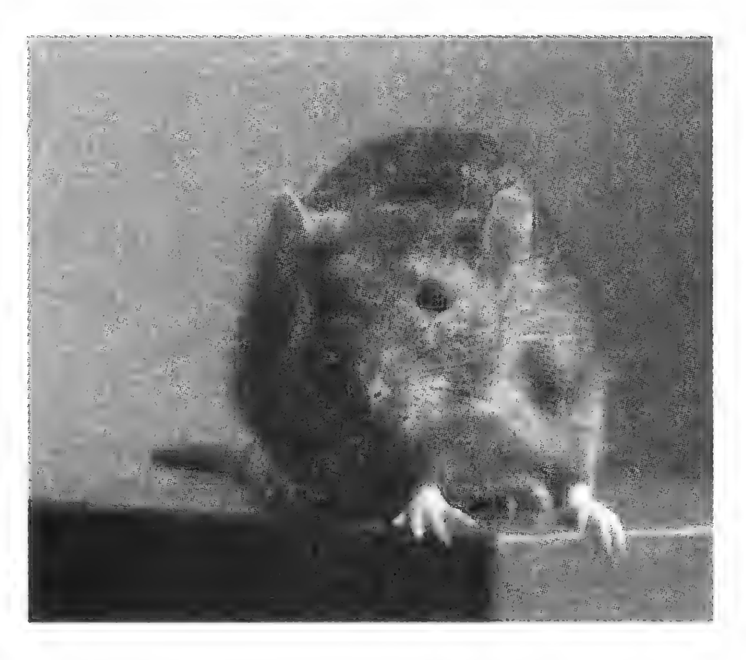
Так как же обстоят дела с выражением: используй память, или ты ее потеряешь? Прежде всего ответ на этот вопрос дают исследования, выполненные на животных, в которых релевантные переменные контролируются более адекватно. Крысы, выращенные в более «интересных», стимулирующих клетках, с возрастом лучше сохраняют способность к научению, чем крысы, которые выросли в не менее комфортабельных, но в менее «интересных» условиях (Ggeenough, Black & Wallace, 1987). Существует также корреляция, свидетельствующая о связи между активностью и сохранением объема памяти у людей (Rönnlund & Nelsson, 2008), хотя в данном случае трудно установить причинно-следственную связь. Способствует ли более активный образ жизни сохранению памяти или ухудшение памяти

заставляет людей быть менее активными? В целом я сам сторонник использования памяти: даже если активное использование памяти и не спасет вас от когнитивного увядания, оно сделает вашу старость гораздо менее скучной.

Теории старения

В последние годы было предпринято немало попыток объяснить влияние старения на познавательные способности с точки зрения того или иного фактора. Возможно, самой влиятельной из этих макротеорий можно считать идею Тимоти Солтхауса (Salthouse, 1996), суть которой заключается в том, что все когнитивные эффекты старения объясняются снижением скорости обработки информации, являющемся характерной особенностью пожилого возраста. Этот вывод основан на чрезвычайно большом количестве корреляционных исследований, свидетельствующих о том, что наилучшим прогностическим параметром результатов тестирования пожилых людей является скорее не точность обработки информации и функционирование памяти, а результаты измерения скорости обработки информации. Однако нельзя отрицать и существования свидетельства в пользу того, что угасание памяти, связанное с возрастом, может быть отделено от более общего угасания когнитивных способностей (Salthouse & Becker, 1998). Тем не менее Солтхаус считает возможным объяснять бо́льшую часть влияния возраста на познавательные способности с позиций фактора общей скорости (Salthouse, 1992, 1996).

Одна проблема, связанная с этим выводом, заключается в том, что содержательный разговор о скорости невозможен в отрыве от задания, с помощью которого она оценивается. Если кто-то объединяет данные о скорости обработки информации, полученные при выполнении широкого спектра заданий, тогда он может утверждать, что речь идет не об одном, а о многих аспектах деятельности. Отвечая на подобное возражение, Солтхаус сосредоточился на индивидуальном задании, а именно на шкале интеллекта взрослых по шифровке цифр из теста Векслера. Результаты этого субтеста — действительно хороший прогностический параметр влияния возраста на результативность, но сам тест далек от того, чтобы его можно было назвать чистым методом оценки скорости. Для достижения хороших результатов почти наверняка не менее чем скорость обработки информации важны стратегия и рабочая память. Учитывая, что его результаты тесно коррелируют с результатами оценки вербального и невербального интеллекта, этот тест следует считать скорее



Крысы, которые жили в более «интересных» условиях, демонстрируют менее ярко выраженное когнитивное увядание, чем те, которые жили в не менее комфортабельных, но в менее стимулирующих условиях (Greenough et al., 1987)

методом оценки рабочей памяти, чем простой перцептивной скорости (Parkin & Java, 2000). Тест, основанный на вычеркивании цифр, считавшийся более чистым способом измерения перцептивной скорости, в исследовании этих авторов на самом деле оказался плохим прогностическим фактором влияния возраста.

Вторая проблема, связанная с использованием исключительно корреляционных методов, заключается в том, что многие физические и интеллектуальные способности по мере старения снижаются вместе и трудно оценить каузальную роль одной из них, не принимая во внимание остальные. Метод, использованный Солтхаусом и многими другими исследователями, заключается в поиске самой тесной и «жесткой» корреляции, т. е. измерения, ответственного за бо́льшую часть статистической дисперсии результатов. Однако как описано выше, это зависит не только от природы и чистоты метода, но и от того, какие конкретные методы выбраны для включения.

Хотя методы измерения скорости действительно часто дают самую тесную корреляцию, это не всегда так. В обширных исследованиях, проведенных в Берлине Паулем Балтесом и его группой, основное внимание было сосредоточено на перцептивных факторах. Авторы нашли, что наилучшими прогностическими параметрами являются пороги аудиальной и визуальной чувствительности, которые скорее зависят от точности, чем от скорости (Baltes & Lindenbergrer, 1997). Возможно, кто-то возразит, что эти пороги зависят от таких факторов, как скорость нейронной передачи. Однако в дальнейшем Балтес и его коллеги нашли, что еще более надежным прогностическим параметром ослабления когнитивных способностей с возрастом является сила сжатия кулака, что придает совершенно новый смысл выражению «утратить хватку». Как отмечают Линденбергер и Поттер, опасно забывать о том, что корреляция и причинно-следственная связь — это разные вещи (Lindenberger & Pötter, 1998).

Возможно, пришло время перестать искать один-единственный фактор, объясняющий связанное с возрастом снижение когнитивных способностей, и вспомнить о правиле, которое соблюдается на автомобильных заводах «Форд» (или при производстве его британской версии — велосипеда Вулворта с мотором): оптимальным скорее может быть названо то техническое изделие, все компоненты которого имеют одинаково высокое качество, нежели то, которое имеет некоторые компоненты супервысокого качества. В результате все компоненты такого изделия работают примерно в течение одного и того же периода времени, прежде чем выходят из строя. Возможно, эволюция столь же расчетлива?

Корреляционный подход — отнюдь не единственный метод создания теорий когнитивного старения. Например, Крэйк и его коллеги, использовав экспериментальный подход и подчеркивая влияние снижения ресурсов обработки информации на научение и память у пожилых испытуемых, часто находили, что их молодые испытуемые ведут себя точно так же, когда второе задание, требующее внимания, уменьшает их возможности обрабатывать информацию (Craik & Byrd, 1982; Craik & Jennings, 1992). Нет сомнения в том, что объем внимания является важной переменной, но, как было показано выше (Naveh-Benjamin et al., 2003a, b, 2004a, b), снижение внимания у молодых не всегда приводит к результатам, похожим на результаты пожилых испытуемых. В случае эпизодической памяти влияние возраста по

своим последствиям скорее ближе к амнезии в очень легкой форме, чем к простому дефициту внимания. Точно так же, хотя пожилым, скорее всего, трудно тормозить нерелевантный материал (Hasher et al., 1999), нет ясности в том, почему это влияет на свободное воспроизведение, являющееся одним из наиболее чувствительных тестов старения. Можно было бы ожидать, что эта трудность скажется на результатах исполнения задания Петерсонов (Peterson & Peterson, 1959), в котором кратковременное забывание, судя по всему, является преимущественно следствием проактивного торможения. Однако, если обеспечен сопоставимый начальный уровень, не выявлено никакой разницы в скорости забывания между молодыми и пожилыми испытуемыми (Parkinson et al., 1985). Следовательно, хотя возраст и может снизить способность к торможению нерелевантной информации, вряд ли именно это является главной причиной ухудшения эпизодической памяти.

В последние годы определенную популярность приобрела гипотеза, объясняющая влияние старения снижением функций лобных долей головного мозга. Свидетельства в пользу этой точки зрения преимущественно получены из исследований, свидетельствующих о связи между величиной эффекта старения и выполнением заданий, которые, как полагают, зависят от функции лобных долей. Таких заданий очень много, и они отличаются большим разнообразием; как правило, они требуют участия исполнительного компонента рабочей памяти и, возможно, также способности к торможению вместе с широким спектром других исполнительных функций, которые сами поняты еще не до конца. В данный момент трудно сказать, насколько полезной окажется эта гипотеза. Обзор свидетельств в ее пользу недавно выполнили Филипс и Генри (Phillips & Henry, 2005), которые пришли к выводу о том, что прямые доказательства причинно-следственной связи между атрофией лобных долей и возрастным снижением когнитивных способностей, имеющиеся в настоящее время, неубедительны и что эта гипотеза базируется на упрощенной интерпретации как нейроанатомии, так и нейрофизиологии лобных долей. Разумеется, это не исключает важной роли лобных долей в нормальном старении, но, безусловно, свидетельствует о том, что любая теория, приписывающая лобным долям особую роль в старении, должна иметь более серьезное нейропсихологическое и нейроанатомическое обоснование.

Стареющий мозг

По мере того как мы стареем, наш мозг сжимается. Об этом свидетельствуют увеличение желудочков и заполненные спинномозговой жидкостью каналы, которые занимают больше места в уменьшающемся мозге. Хотя эти параметры являются хорошим общим критерием оценки размера мозга, они мало что говорят о его функции, ибо функциональное изменение в первую очередь зависит от того, какая часть мозга сжимается. Как отмечалось выше, в первую очередь сжимаются лобные доли, а височные и затылочные доли сжимаются медленнее. К 80 годам гиппокамп, играющий решающую роль в процессах памяти, теряет 20–30% своих нейронов (Squire, 1987) и начинается медленное угасание, которое постепенно ускоряется, возможно, вследствие болезни (Raz, 2000). Электрофизиологическая активность мозга, о чем свидетельствует измерение вызванных потенциалов,

связанных с событием (когнитивных потенциалов) (ВПС), на протяжении жизни неуклонно падает (Pelosi & Blumhardt, 1999), причем латентность компонента P300 удлиняется на 2 мс в год и заметно укорачивается при деменции (Neshige, Barrett & Shibasaki, 1988).

Результаты исследования работы мозга с помощью методов его визуализации также свидетельствуют о влиянии возраста. Изучение рабочей памяти и зрительного внимания показало, что при выполнении заданий, вызывающих у молодых испытуемых активацию лишь в одном полушарии мозга, у пожилых испытуемых наблюдается активация в обоих полушариях (Cabeza, Prince, Daselaar, Greenberg, Budde, Dolcos et al., 2004). Сравнимый результат был получен при изучении автобиографической памяти: в выполнении задания у молодых испытуемых преимущественно участвовал левый гиппокамп, а у пожилых — и левый и правый (Maguire & Frith, 2003). Более широкое распространение активации у пожилых испытуемых объясняется их попыткой компенсировать перегрузку в одной зоне мозга за счет использования других его структур (Reuter-Lorenz, 2002).

Пожилые испытуемые не всегда демонстрируют более значительную активацию, в первую очередь это относится к заданиям, в которых может быть полезно использовать сравнительно сложные стратегии. Авторы одного исследования просили его участников запомнить пары связанных и не связанных друг с другом фотографий (Iidaka, Sadato, Yamada, Murata, Omori & Yonekura, 2001). И молодые и пожилые испытуемые продемонстрировали более заметную активацию в левой лобной доле (в случае несвязанных фотографий), но только молодые испытуемые продемонстрировали дополнительную затылочно-височную активацию. Возможно, это свидетельствует об активном использовании зрительных образов, поскольку именно эта область активировалась при использовании метода геометрических мест, классической мнемонической стратегии, основанной на зрительных образах (Maguire, Valentine, Wilding & Kapur, 2003). Сам по себе этот метод требует значительных навыков и терпения, и молодые испытуемые пользуются им регулярно, в то время как с успехом воспользовались им лишь 50% пожилых испытуемых (Nyberg, Sandblom, Jones, Neely, Petersson, Ingvar & Bäckman, 2003). Следовательно, можно предположить, что пожилые участники экспериментов будут пытаться компенсировать снижение когнитивных способностей за счет использования дополнительных стратегий, что находит свое отражение в более широком спектре зон мозга, в которых наблюдается активация. Однако такое решение может оказаться невозможным, если само по себе задание уже достаточно сложное и потенциально предполагает использование более простой стратегии.

В настоящее время принципиальный вклад исследований, выполненных с использованием методов визуализации работы мозга, заключается в идентификации анатомической локализации, связанной с разными когнитивными процессами. Волнующее новое направление основано на способности следить за распределением и функцией нейротрансмиттеров, играющих критически важную роль в нейронной основе когниции. Одно из таких исследований касается связи между старением и нейротрансмиттером допамином. Результаты патолого-анатомических исследований показали, что по мере старения человека уровень допамина сни-

жается на 5–10% за десятилетие. Эти результаты были подтверждены исследованиями, приведенными с использованием позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ); плотность рецепторов допамина измерялась с помощью радиоактивных меток лиганд, веществ, селективно связанных с особыми типами рецепторов допамина (Antonini, Leenders, Meier, Oertel, Boesiger & Anliker, 1993).

Известно, что допамин участвует во многих когнитивных функциях и что снижение его уровня связано с когнитивным дефицитом как у больных болезнью Паркинсона (Brown & Marsden, 1990), так и у больных болезнью Хантингтона (Bäckman, Almkvist, Andersson, Nordberg, Winblad, Reineck & Langstrom, 1997). Фармакологические исследования, выполненные с участием молодых здоровых людей, подтвердили важную роль допамина. Бромокриптин, активно влияющий на кругооборот допамина, благотворно влияет на пространственную рабочую память (Luciana & Collins, 1997), тогда как галоперидол, препятствующий нормальному действию допамина, оказывает противоположное влияние (Luciana & Collins, 1997; Ramaekers et al., 1999).

Бакман и др. (Bäckman et al., 2000) привлекли волонтеров разного возраста к изучению связывания допамина в двух зонах мозга — в путамене и в хвостатом ядре полосатого тела. Авторы нашли довольно тесную корреляцию между уровнями допамина в мозге и эпизодической памятью в 38% случаев распознавания слов и в 48% случаев распознавания лиц (рис. 13.5).

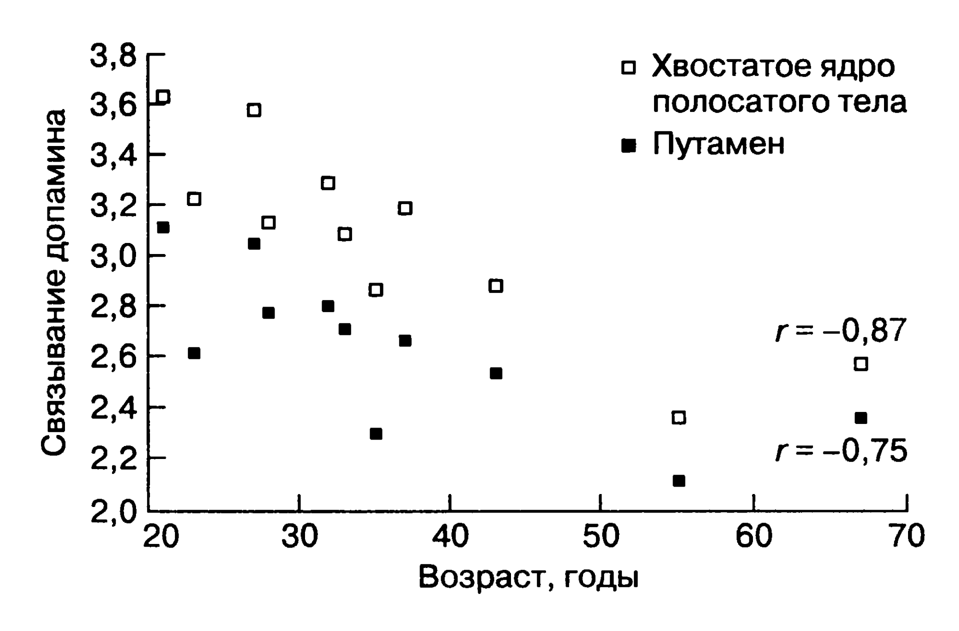


Рис. 13.5. Связь между уровнями допамина в двух зонах мозга (в хвостатом ядре полосатого тела и в путамене) и возрастом (Erixon-Lindroth et al., 2005). Copyright © Elsevier. Reproduced with permission

Когда влияние уровня допамина было статистически удалено, выяснилось, что влияние возраста на память минимально. Аналогичный результат был впоследствии получен и другими учеными (Erixon-Lindroth, Farde, Wahlin, Sovago, Halldin & Bäckman, 2005). Подобные исследования только начинаются, но уже сейчас можно сказать, что это многообещающее направление не только потому, что оно способствует лучшему пониманию того, как и почему память с возрастом ослабевает, но и потому, что потенциально появляется фармакологическая возможность противостоять этому.

Болезнь Альцгеймера

В 1907 году врач Алоис Альцгеймер описал болезнь, которая ныне носит его имя. Болезнь Альцгеймера (БА) — тяжелейший недуг, которым страдают пожилые люди. Он имеет разные симптомы, но среди них всегда присутствует постепенно нарастающее ухудшение эпизодической памяти. Болезнь Альцгеймера — наиболее ярко выраженная форма сенильной деменции. Она встречается примерно у 10% населения старше 65 лет, и с увеличением возраста количество больных увеличивается. В блоке 13.3 перечислены 10 потенциальных симптомов деменции, указанных в отчете Академии неврологии США.

Благодаря тому что набор симптомов варьирует, диагностировать БА на ранних стадиях нелегко; для постановки диагноза необходимо, чтобы ухудшение памяти сочеталось как минимум с двумя другими проблемами, включая проблемы с языком, контроль над действиями, восприятие или исполнительскую функцию. С течением времени болезнь прогрессирует, и окончательный диагноз устанавливается после патологоанатомического исследования ткани мозга, выявляющего два принципиальных признака БА — амилоидные бляшки и нейрофибриллярные клубки.

Причина возникновения амилоидных бляшек — патологическое деление молекул белка, приводящее к образованию бета-амилоида, токсичного для нейронов и способствующего образованию амилоидных скоплений, превращающихся в бляшки. Нейрофибриллярные клубки формируются внутри нейронов и основаны на микротрубочках, которые структурируют и питают клетку. Аномальная форма белка, приводящая к сгибанию и коллапсу микротрубочек, в конечном итоге вызывает смерть клетки (St. George-Hyslop, 2000). И бляшки и клубки присутствуют и в здоровом стареющем мозге, но их плотность значительно меньше, чем в мозге больного БА.

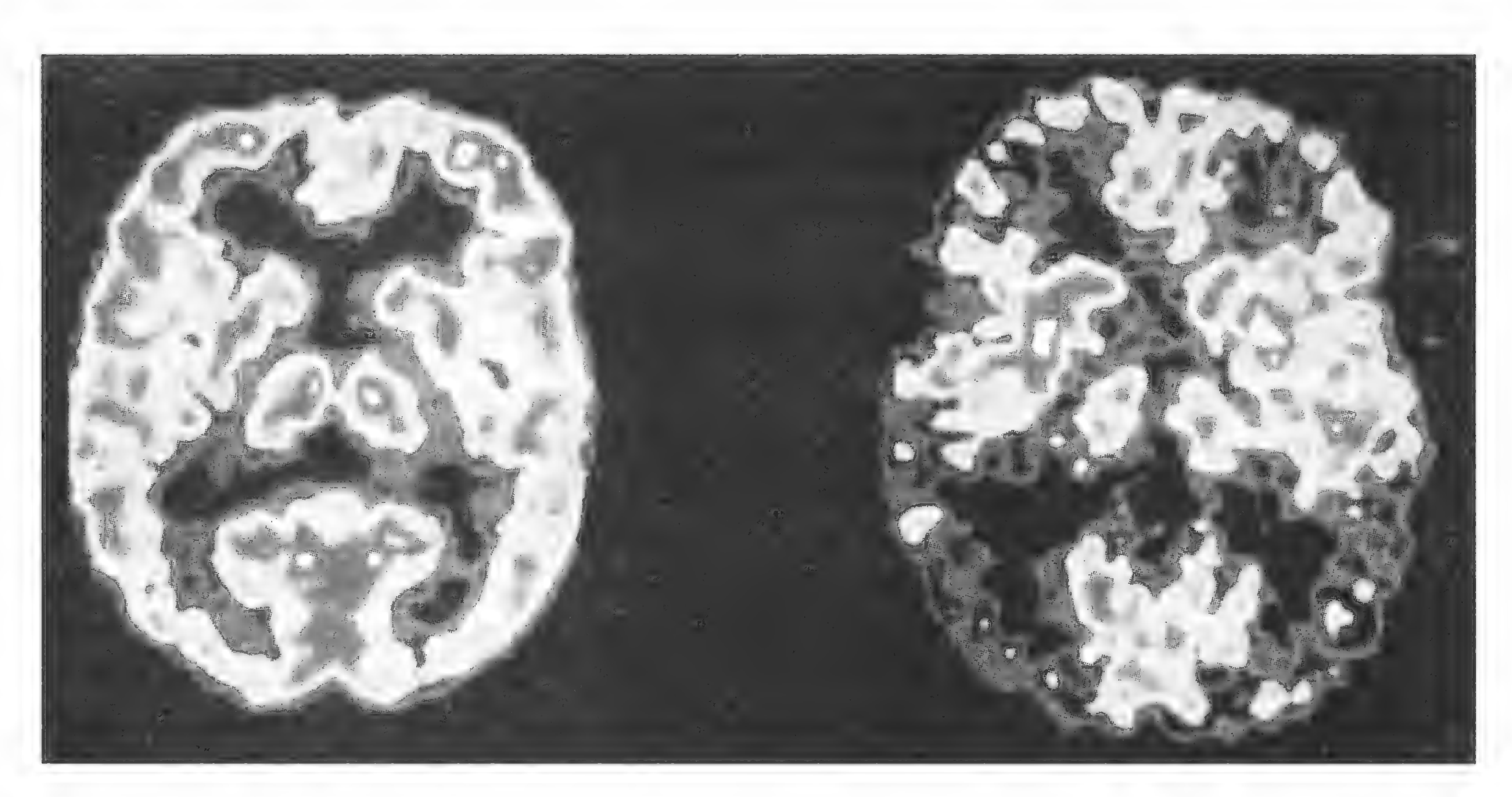
Как правило, болезнь проходит несколько стадий (Braak & Braak, 1991). Она начинается в медиальных височных долях и в гиппокампе, создавая начальные проблемы с памятью, а затем прогрессирует, распространяясь на височные и затылочные доли и на другие зоны мозга. Однако распространение болезни ни в коем случае нельзя считать унифицированным и, хотя было высказано предположение, что больных БА можно разделить на две группы — на тех, кто преимущественно страдает от дефицита эпизодической долговременной памяти, и на тех, у кого проблемы с рабочей памятью (Becker, 1988), — результаты тщательного изучения большой выборки пациентов свидетельствуют о том, что на самом деле существует значительно более разнообразный паттерн нейрофизиологических дефицитов (Baddeley, Della Sala & Spinnler, 1991b). Глубокий анализ результатов обследования 180 пациентов и более 1000 здоровых пожилых людей позволяет говорить о том, что, несмотря на потенциальное присутствие широкого спектра других когнитивных проблем, БА преимущественно присуща одна общая черта, а именно ослабление эпизодической памяти (Salthouse & Becker, 1998).

Блок 13.3. Предупреждающие признаки болезни Альцгеймера

Американская академия нейрологии отмечает следующие признаки болезни Альцгеймера (Peterson et al., 2001):

1. Потеря памяти, влияющая на профессиональные навыки.
2. Трудности при выполнении знакомых заданий.
3. Проблемы с языком.
4. Дезориентация во времени и в пространстве (человек может заблудиться).
5. Трудности с формулировкой суждений.
6. Нарушение понимания абстрактных мыслей.
7. Неправильное размещение предметов.
8. Перемены в настроении и в поведении.
9. Изменения личности.
10. Утрата инициативы.

Считается, что люди, демонстрирующие хотя бы некоторые из этих симптомов, должны обратиться к врачу и пройти тщательное обследование.



Позитронно-эмиссионные томограммы мозга здорового человека (слева) и пациента, страдающего болезнью Альцгеймера (справа). Томограмма больного мозга свидетельствует о снижении активности и кровообращения в обоих полушариях мозга, что характерно для болезни Альцгеймера. Болезнь Альцгеймера – самая распространенная причина старческой деменции. © Dr. Robert Freidland/Science Photo Library

На уровне одного пациента болезнь начинается с проявлений рассеянности и сбоев памяти и по мере того, как она прогрессирует, проявляются все более грозные и потенциально разнообразные когнитивные симптомы. Гаррард и др. (Gar-

rard, Malony, Hodges & Patterson, 2005) доказали это на примере Айрис Мердок, английской писательницы и философа, которая в последние годы своей жизни страдала БА. Авторы сравнили структуру фраз, содержание и композицию одного из ее ранних романов «Бегство от волшебника», романа «Море», написанного в середине жизненного пути, и ее последнего романа «Дилемма Джексона». Найдя, что последний роман Айрис Мердок написан значительно более короткими фразами и что в нем больше широкоупотребительных слов, авторы предположили, что писательница таким образом адаптировалась к нарастающим языковым трудностям. По мере того как болезнь прогрессировала, лингвистические проблемы писательницы нарастали, в том числе и проблема поиска нужных слов, которую она преодолевала, прибегая к иносказаниям. У Мердок были проблемы с дефиницией слов. Например, она описывала автобус как «нечто движущееся вдоль». Пострадали также и ее грамотность: вместо слова *cruise* она писала *crewes*, и ее способность называть предметы данной семантической категории, например животных.



Айрис Мердок, прославленная писательница, страдавшая болезнью Альцгеймера, продемонстрировала много типичных когнитивных симптомов и лингвистических ограничений. В 2001 году о жизни писательницы был снят фильм «Айрис», в котором роль молодой Айрис исполнила Кейт Уинслет, а роль пожилой Айрис – Джуди Денч. Фильм был удостоен премий «Оскар», «Золотой глобус» и премии Британской академии кино и телевизионных искусств, а также многих других наград. © Sophie Bassouls/Sygma/Corbis

Хотя упадок когнитивных способностей вследствие деменции вызывает большую тревогу, еще большее отчаяние вызывает социальная и эмоциональная деградация личности, часто приводящая к тому, что супруге (или супругу) нередко кажется, что перед ней (или перед ним) не тот человек, с которым она (или он) в свое время сочеталась (или сочетался) узами брака. Что касается Айрис Мердок, то у нее сохранилось чрезвычайно дружелюбное отношение к окружающим (Bayley, 1998), но, к сожалению, так бывает далеко не всегда. Однако мы ограничимся рассмотрением влияния БА на память.

Эпизодическая память

К тому времени, когда диагноз БА уже окончательно поставлен, скорее всего, у пациентов уже обнаруживается значительное ослабление эпизодической памяти, что выявляется либо с помощью тестов распознавания или тестов воспроизведения, проводимых со словесным или зрительным материалом (рис. 13.6), либо на основании измерений **повседневной памяти** (Spinnler et al., 1988; Greene, Baddeley & Hodges, 1996).

Как и в классическом амнестическом синдроме, эффект новизны в свободном вос-

---

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Повседневная память – термин, используемый в науке о памяти и отражающий возможность переноса результатов изучения памяти из лабораторных условий в реальную жизнь.

произведении сохранен сравнительно хорошо, хотя с воспроизведением более ранних объектов дела обстоят значительно хуже. Это свидетельствует о том, что по мере того, как болезнь прогрессирует, даже эффект новизны пойдет на убыль (Miller, 1971).

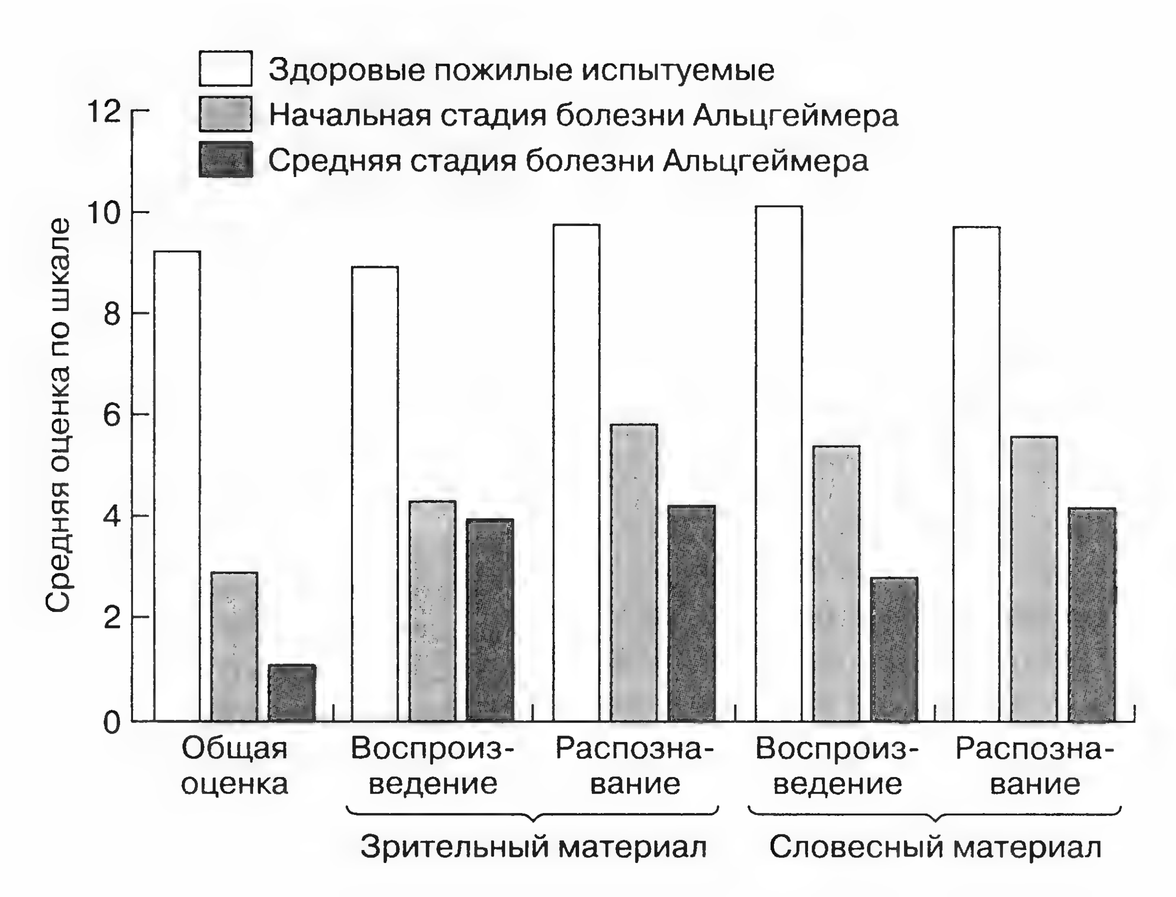


Рис. 13.6. Результаты тестирования (тест «Двери и люди») контрольной группы и двух групп пациентов, находящихся на разных стадиях болезни Альцгеймера. Результаты четырех подтестов и общей оценки памяти свидетельствуют об ее ухудшении (Greene et al., 1996)

Забывание

Несмотря на трудности, с которыми больные с БА запоминают новую информацию, если им это удается, они забывают ее не быстрее, чем здоровые пожилые люди (Christensen, Kopelman & Stanhope, 1998). Копельман (Kopelman, 1985), воспользовавшись тем, что люди прекрасно распознают фотографии, таким образом варьировал время экспозиции, чтобы результаты здоровых молодых испытуемых, больных БА, и здоровых пожилых испытуемых при тестировании через 5 минут сравнялись. Протестировав участников эксперимента повторно через 24 часа, он получил во всех группа эквивалентные результаты.

Как уже отмечалось в рассказе об Айрис Мердок, по мере прогрессирования БА семантическая память ухудшается. Ходжес и коллеги разработали для оценки семантической памяти батарею тестов с использованием таких заданий, выполнение которых выявляет общее ухудшение памяти, а не перцептивные или лингвистические проблемы. Об ослаблении семантической памяти однозначно свидетельствуют трудности в назывании фотографий разных объектов и животных, в выборе конкретной фотографии, когда она названа, в описании характеристик названного или запечатленного на фотографии объекта и в ответах на такие общие вопросы, как, например: «Какие уши у слона? Висящие или торчащие?» Проведя ряд исследований с участием больных БА, Ходжес и его группа обнаружили у них

неуклонное ослабление семантической памяти, связанное с атрофией височных долей (Hodges, Patterson & Tyler, 1994; Hodges & Patterson, 1995). Ухудшение семантической памяти еще отчетливее проявляется у лиц, страдающих **семантической деменцией**, заболеванием, при котором относительно хорошо сохраняется эпизодическая память и атрофия преимущественно происходит в левой височной доле, а не в средней зоне, как при БА (Snowden, Neary & Mann, 1996).

Имплицитная память

Известно, что имплицитное научение и имплицитная память могут отражать ряд разных систем, поэтому нет ничего удивительного в том, что паттерн дефицита памяти у больных БА достаточно сложный. Группа авторов тестировала больных БА с помощью задания на координацию глаз — рука, в котором они должны были удерживать карандаш в контакте с движущейся мишенью (Heindel, Salmon, Shuits, Walicke & Butters, 1989). Поначалу больные плохо справлялись с этим заданием, но в процессе тренировки их результаты улучшались с такой же скоростью, что и результаты пожилых членов контрольной группы. Точно так же Москович обнаружил лишь незначительное уменьшение скорости, с которой больные БА учились читать зеркальные отражения слов (Moscovitch, 1982).

Был выявлен нормальный прайминг в лексических заданиях, в которых нужно было быстро решить, является ли сочетание букв словом, имеющим смысл, или нет (Fleischman, Vaidya, Lange & Gabrieli, 1997). Если слова предъявлялись им ранее, обе группы давали ответы быстрее и их результаты были сопоставимы. Однако при выполнении задания на дополнение основы слова авторы нашли, что в отличие от классического амнестического синдрома имплицитная память находилась на вполне удовлетворительном уровне: пациентам предъявляли слово (*stamp*) и потом просили «придумать» слово, начинающееся со *st*.

Другая группа исследователей обнаружила эквивалентный уровень прайминга при дополнении основы слова, когда требовалась неглубокая обработка информации, однако при более глубокой обработке больные БА справились с заданием хуже. В общем, пациенты с БА демонстрируют сохранный прайминг при выполнении относительно автоматических заданий, но при выполнении более сложных заданий, например когда для облегчения воспроизведения предъявляются ассоциативно связанные стимульные слова, они демонстрируют сниженный прайминг (Salmon, Shimamura, Butters & Smith, 1988; Salmon & Heindel, 1992).

Рабочая память и болезнь Альцгеймера

В общем, дефицит рабочей памяти менее заметен, чем дефицит эпизодической памяти, и отражается он как на объеме цифровой памяти, так и на результатах тестирования зрительно-пространственной памяти с помощью блокового теста Корзи (Spinnler et al., 1988). Пациенты могут удерживать

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Семантическая деменция – прогрессирующее слабоумие, вызванное постепенной деградацией семантической памяти.

Артикуляторное подавление – техника прерывания вербального повторения, основанная на том, что испытуемых просят непрерывно повторять произнесенное слово.

в памяти небольшой объем информации в течение непродолжительного времени, если оно ничем не заполнено, но, если оно заполнено артикуляторным подавлением, пациенты с БА быстро забывают материал, в то время как здоровые пожилые испытуемые демонстрируют забывание только тогда, когда в «свободное» время выполняют задание, требующее интеллекта, например занимаются обратным счетом (Morris, 1986; Morris & Baddeley, 1988). Это позволяет предположить, что поддержание с помощью простой артикуляции остается, а более сложные формы повторения утрачиваются.

Чтобы оценить исполнительские способности больных БА, Баддли и его коллеги разработали ряд тестов, включавших звуковое воспроизведение цифр с одновременным выполнением невербального задания (Baddeley, Logie, Bressi, Della Sala & Spinnler, 1986). Так, в одном из тестов цифровая нагрузка была продумана так, что больные БА, молодые и пожилые здоровые участники эксперимента, выполняли задание практически с одинаковыми результатами. Аналогичное соответствие было достигнуто и при выполнении второго задания, которое заключалось в том, что испытуемые должны были поддерживать контакт карандаша с движущимся световым пятном, причем «уравнивание возможностей» достигалось изменением скорости движения пятна. После того как все испытуемые с одинаковыми результатами справились с каждым из этих заданий, им предстояло выполнить их одновременно. В этой ситуации больные БА оказались значительно менее успешными. Дальнейшие исследования показали, что по мере того, как болезнь прогрессировала, результаты стабильно ухудшались (Baddeley et al., 2001a). То, что больные БА плохо справлялись с двойными заданиями, нельзя было объяснить только трудностями последних, ибо они не хуже молодых и пожилых здоровых испытуемых справлялись с индивидуальными заданиями разной степени трудности. Больные плохо справлялись с двойными заданиями и тогда, когда они были чрезвычайно простыми (Logie, Cocchini, Dells Sala & Baddeley, 2004).

Другие аспекты контроля внимания изучены менее тщательно, но доступные свидетельства позволяют предположить, что по крайней мере некоторые из них относительно сохранны. Сказанное относится, например, к способности устойчивого внимания (см. обзор Perry & Hodges, 1999).

Лечение

Фармакологические и поведенческие (психокоррекционные) попытки лечения БА всесторонне описаны в обзоре Doody, Stevens, Beck, Dubinsky, Kaye & Gwyther, 2001. В то время, когда этот обзор был написан, авторы идентифицировали три препарата, способных замедлять течение болезни: *донепезил*, *ривастигмин* и *галантамин*. Действие этих препаратов основано на том, что они связывают холинэстеразу, фермент, расщепляющий нейротрансмиттер ацетилхолин. При БА наблюдается пониженное содержание ацетилхолина, и ценность этих препаратов заключается в том, что они препятствуют его дальнейшему снижению. Фармакологическая промышленность проявляет повышенный интерес к этой проблеме, ибо БА приносит обществу огромный финансовый и гуманитарный ущерб. По мере того как увеличивается средняя продолжительность жизни, возрастает и ущерб, который БА причиняет обществу. Нет сомнения в том, что поиск эффективных препаратов будет

продолжен, однако медикаменты, известные в настоящее время, способны лишь замедлить течение болезни, а не остановить его.

Тем временем заметный интерес вызывают и поведенческие подходы к больным БА и к тем, кто ухаживает за ними. На ранних стадиях болезни можно использовать такие методы, как научение без ошибок и затухающие сигналы, основанные на относительно сохранной процедурной и имплицитной памяти и помогающие пациентам овладеть навыками, которые дадут им возможность оставаться в хорошей форме по мере того, как болезнь будет прогрессировать (Clare, Wilson & Carter, 2000). Например, пациентов учат пользоваться такими простыми «помощниками памяти», как доски объявлений или календари, их также учат не докучать ухаживающим за ними людьми одними и теми же вопросами, поскольку именно это является одним из самых трудных аспектов ухода за людьми с тяжелой формой БА. Можно так модифицировать окружающую обстановку, чтобы она стала более простой и удобной для них. Так, описан один больной, который постоянно терял свои очки и курительную трубку и очень нервничал по этому поводу (Moffat, 1989). Его научили всегда класть очки и трубку в ярко оранжевую сумку из огнестойкого материала. Он не помнил, где оставлял их, но без труда их находил.

Известно немало программ, нацеленных на объединение технических средств и навыков, назначение которых — помочь пациенту и ухаживающему за ним человеку справиться с последствиями прогрессирующего заболевания. Спектор и др. описывают программу, которая способствует улучшению определенных навыков и снижает уровень депрессии, хотя — как и описанная выше программа тренировки памяти для пожилых людей — она не распространяется на повседневную жизнь (Spector, Davies, Woods & Orrell, 2000).

Как отмечалось выше, самый сильный стресс обычно вызывают не чисто когнитивные аспекты БА, в связи с чем наметился возрастающий интерес к тому, как помочь больным и ухаживающими за ними людьми справляться с социальными и эмоциональными стрессами, причиной которых становится БА. Одной из волнующих особенностей потери памяти является проблема поддержания чувства собственной идентичности. Особенно острой эта проблема становится для тех больных, которые вынуждены переселиться в дом престарелых; им приходится расстаться с привычной обстановкой и привыкать к новому окружению и незнакомым людям. Известно немало подходов к решению этой проблемы. К примеру, **тренинг ориентации в реальной жизни** включает оказание помощи пациентам в том, что касается ориентации во времени и в пространстве, утрату которой, если учесть некоторые обстоятельства, трудно назвать радужной перспективой.

Один профессиональный психотерапевт рассказывал о своем пациенте, пожилом мужчине, помещенном в госпиталь, который находился в весьма внушительном викторианском здании. У него была тяжелая амнезия, и он считал, что находится в роскошном отеле на берегу моря. Психотерапевт, который был энтузиастом своего

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Тренинг ориентации в реальной жизни – метод лечения пациентов, находящихся на поздней стадии деменции и потерявших ориентацию во времени и в пространстве.



Реминисцентная терапия помогает пациентам сохранять чувство собственной идентичности с помощью фотографий и других напоминаний об их прошлом. © Don Mason/Corbis

дела, терпеливо учил его определять по календарю дату и правильно называть госпиталь, в котором он находится, что пациент и делал должным образом, а потом подмигивал врачу и говорил: «Но я знаю, что на самом деле живу в гранд-отеле на берегу моря!»

Более полезной версией этого тренинга считается метод, известный как **реминисцентная терапия**, метод, помогающий пациентам поддерживать чувство собственной идентичности с помощью воспоминаний об их прошлом (Woods & McKiernan, 2005). Этот метод может включать создание повествования о собственной жизни с использованием фотографий и других памятных документов. Преимущество этого метода заключается не только в том, что он напоминает пациентам об их собственном прошлом, но и в контексте группы создает связи с другими больными, которые делятся друг с другом жизненным опытом. Он также создает условия для более доверительных и естественных отношений между пациентами и психотерапевтами. Однако, несмотря на то что психологические подходы могут быть полезными, сегодня основные надежды связаны с фармакологией.

Выводы

Цель изучения старения — изучение изменений, и она достигается двумя основными способами: проведением лонгитюдных и перекрестных исследований. Лонгитюдные исследования включают изучение одних и тех же индивидов на протяжении длительного периода времени, что позволяет следить за теми изменениями, которые происходят в каждом из них в процессе старения. Недостатками этих исследований является то, что они неизбежно весьма продолжительны, в результате чего некоторые участники выпадают из них, а оставшиеся демонстрируют эффект научения в результате повторяющихся тестов. Перекрестные исследования занимают меньше времени, но тоже не лишены недостатков, к которым относится отсутствие данных об одном и том же участнике в разные моменты его жизни и эффект когорты. Сочетание этих двух подходов, хотя оно и требует больших затрат финансов и труда, — наилучший выход их положения.

Большинство наших современных знаний о влиянии старения на память получены из перекрестных исследований и заключаются в следующем:

1. Кратковременная память сохраняется относительно неплохо, лучше, чем рабочая память. Эпизодическая память заметно ухудшается, что особенно заметно, когда

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Реминисцентная терапия — метод, помогающий пациентам справляться с прогрессирующей амнезией с помощью фотографий и других напоминаний об их прошлой жизни.

требуется дополнительная обработка информации, но ей помогают внешние стимулы и поддержка окружающей среды. Гипотеза ассоциативного дефицита исходит из того, что старение приводит к снижению способности к образованию новых ассоциаций, к легкой форме амнезии, при которой способность «помнить» уступает способности «знать».

2. На основании лабораторных тестов можно говорить об ухудшении перспективной памяти, но в контексте реальной жизни она вполне сохранна, возможно, вследствие более эффективного использования стратегий и внешних стимулов. Содержание семантической памяти продолжает пополняться, что находит свое отражение в увеличивающемся словарном запасе, но скорость и надежность доступа падают.
3. Имплицитная память сохраняется относительно неплохо, но ее показатели зависят от задания. Что же касается моторных навыков, то у пожилых людей они хуже, чем у молодых, но с практикой они улучшаются с той же скоростью, что и у последних.
4. Известно несколько унитарных теорий когнитивного дефицита, связанного со старением. Одна влиятельная теория приписывает когнитивное увядание снижению скорости обработки информации, тогда как другие объясняют его ростом сенсорного дефицита или дефицитом внимания. Обе эти теории базируются на корреляционном подходе, недостатком которого является коллинеарность — тенденция, которая выражается в одновременном уменьшении разных показателей, что делает сомнительными окончательные выводы.
5. С возрастом мозг сжимается, прежде всего за счет лобных долей. Однако попытки объяснить старение с точки зрения дефицита лобных долей пока что нельзя назвать плодотворными. Результаты исследований, проведенных с использованием методов визуализации работы мозга, позволяют говорить о том, что у пожилых людей более широкая зона распространения нейронной активации, что, возможно, является следствием попытки компенсировать когнитивный дефицит.
6. Болезнь Альцгеймера — тяжелый крест пожилых людей. Она связана с образованием в мозге амилоидных бляшек и нейрофибриллярных клубков. Наиболее заметной чертой болезни Альцгеймера является дефицит эпизодической памяти, сопровождаемый другими когнитивными проблемами, включая угасание рабочей памяти и следующее за ним снижение способности к обработке семантической информации. Известные сегодня фармакологические методы лечения этой болезни способны лишь замедлить, но не остановить ее развитие. Полезны и психологическое лечение, в том числе такие методы усвоения новой информации, как научение без ошибок, и реминисцентная терапия, оптимизирующая автобиографическую память.

Дополнительная литература

- American Journal of Geriatric Psychiatry: Special Issue on «Successful aging» (2006), volume 14, issue 1. Приводятся результаты исследований на тему

о том, как наилучшим образом адаптироваться к неизбежному процессу старения.

- Bäckman, L., Nyberg, L., Lindenberger, U., Li, S.-C. & Farde, L. (2006). The correlative triad among aging, dopamine, cognition: Current status and future prospects. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 30, 791–807. Обзор выдающихся достижений нейробиологии старения. Показана важная роль допамина в объяснении влияния возраста на когнитивные способности.
- Perfect, T. J. & Maylor, E. A. (2000). Rejecting the dull hypothesis: The relationship between method and theory in cognitive aging research. В кн.: T. J. Perfect & E. A. Maylor (Eds.). Models of cognitive aging (1–18) Oxford: Oxford University Press. Критическая оценка попыток создания единой теории когнитивного старения.
- Rabbitt, P. (2005). Cognitive gerontology and cognitive change in old age. Special issue of Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A, Hove, UK. Обзор когнитивной психологии старения, написанный автором, активно использовавшим экспериментальные и лонгитюдный методы.
- Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences of cognition. Psychological Review, 103, 403–428. Серьезная попытка создать унитарную теорию когнитивного старения на основе скорости обработки информации.

ГЛАВА 14

Свидетельские показания

Майкл Айзенк

Представьте себе, что вы присяжный в уголовном процессе. Вам очень трудно решить, действительно ли обвиняемый тот самый человек, который совершил преступление. Это происходит потому, что почти все предъявленные доказательства — либо косвенные, либо случайные, а значит, и не очень убедительные. Однако *есть* одно доказательство, которое кажется прямым и неопровержимым: в ходе процедуры опознания женщина, ставшая жертвой преступника, указала именно на него. Когда вы слушали ее показания в суде, на вас произвела сильное впечатление та уверенность, с которой она говорила о том, что именно он напал на нее. В результате и вы, и другие присяжные признаете обвиняемого виновным — и его приговаривают к нескольким годам тюрьмы.

В том, что обвинительный приговор в большой степени зависит от свидетельских показаний, нет ничего необычного. Например, анализ судебной практики в Англии и в Уэльсе показал, что в течение одного года было проведено более 200 процедур опознания, в результате которых 45% подозреваемых были оправданы, из остальных — 82% были осуждены. Непосредственное отношение к интересующей нас теме имеют около 350 дел, в которых опознание свидетелем было единственным реальным доказательством вины, при этом в отношении 74% обвиняемых были вынесены обвинительные приговоры, что свидетельствует о том большом значении, которое придается свидетельским показаниям.

В качестве примера рассмотрим дело, которое описала Элизабет Лофтус (Loftus, 1979). Пятнадцатого мая 1975 года помощника менеджера универмага города Монро (штат Северная Каролина) двое мужчин, один из которых держал пистолет у его виска, запихнули в машину и велели ему лечь на заднее сиденье. Пострадавший лишь мельком увидел их лица, прежде чем они натянули маски. Потом они привезли его в магазин и потребовали, чтобы он открыл сейф. Ему удалось убедить их в том, что он не знает комбинации цифр, и, взяв из его портмоне 35 долларов, они отпустили его.

Пострадавший Роберт Хинсон практически ничего не мог сказать о своих похитителях, за исключением того, что один из них похож на испанца и что их машина — грязно-белый «Додж Дарт» 1965 года выпуска. Однако он добавил, что один из нападавших похож на мужчину, который незадолго до этого обращался в магазин по поводу работы. На основании этих фрагментарных сведений был создан фоторобот одного из преступников.

Спустя три дня полиция остановила белый «Плимут Валиант» 1965 года выпуска и арестовала водителя и пассажира, Сэнди и Лонни Сойер. Никто из них не был похож на фоторобот и не обращался в магазин по поводу работы, и оба утверждали, что им ничего не известно про это похищение. На суде Роберт Хинсон опознал в них похитивших его мужчин. Несмотря на то что четверо свидетелей утверждали, что в момент покушения Сэнди был дома, а четверо других — что Лонни был в типографии у своей девушки, жюри присяжных признало их виновными. Когда осужденных выводили из зала, Лонни прокричал: «Мама! Папа! Подайте апелляцию! Мы ни в чем не виноваты!»

Братьям повезло: их поддерживали дружная семья, настойчивый частный детектив и телевизионный продюсер, заинтересовавшийся их делом. Первая реальная подвижка в их деле произошла в 1976 году, когда Роберт Томас, содержавшийся в колонии для молодых правонарушителей, признался в том, что участвовал в похищении Хинсона. Детектив, воодушевленный этим признанием, проверил некоторые из ранее установленных фактов и обнаружил, что незадолго до похищения Томас действительно обращался в магазин по поводу работы. Более того, у него был приятель, матери которого принадлежал «Додж Дарт» 1965 года выпуска. Затем детектив побеседовал кое с кем из присяжных. Некоторые из них признались в том, что доказательство вины братьев не показалось им достаточно убедительным, но они устали и в конце концов просто согласились с большинством.

Казалось, что для пересмотра дела есть более чем веские основания. Однако судья решил, что, несмотря на открывшиеся новые обстоятельства, прошло слишком много времени. Губернатору Северной Каролины было направлено прошение о помиловании. Раньше, чем стало известно его решение, Томас сначала написал письменное признание, а затем сделал признание перед телекамерой. Вскоре он отрекся от него, однако в дальнейшем вернулся к нему. В тот же день губернатор помиловал братьев. Они провели в тюрьме два года и лишь чудом избежали осуждения на 28 и 32 года. Их вызволение из тюрьмы обошлось их отнюдь не богатой семье в тысячи долларов. Все эти беды стали следствием готовности присяжных поверить Хинсону, хотя он признался, что видел похитителей только мельком. Интересно отметить, что на присяжных большее впечатление произвели показания жертвы, чем *восьми* свидетелей, утверждавших, что оба обвиняемых в момент совершения преступления находились в других местах. Понятно, что в данном случае сработали мощные силы — симпатия к жертве, гнев по отношению к преступникам и чувство, что кто-то должен ответить за содеянное. Когда появляется правдоподобный кандидат, слишком легко убедить себя в том, что преступление раскрыто, особенно если жертва, что называется, указывает пальцем на обвиняемого. Присяжные могут принять это за правильное и справедливое решение, но иногда (как в деле Сэнди и Лонни Сойер) получается пародия на справедливость.

Основные факторы, влияющие на свидетельские показания

Насколько надежны свидетельские показания? Это основной вопрос, которому посвящена данная глава. Выше описан случай, в котором показания жертвы имели

серьезные изъяны, но, возможно, это исключение? К несчастью, сейчас мы знаем, что нет. На протяжении почти всего XX века не было надежного способа доказать, что на основании неточных свидетельских показаний виновным был признан невиновный человек. Однако ситуация коренным образом изменилась, когда в практику судопроизводства вошли анализы ДНК. Эти анализы часто помогают выяснить, действительно ли виновен в совершении преступления тот, кого обвиняют в нем. В США на основании результатов анализов ДНК была доказана невиновность примерно 200 человек, более 75% которых были признаны виновными на основании ошибочного опознания свидетелями. В начале 2008 года, когда писалась эта глава, на основании анализа ДНК был освобожден Чарльз Чатман, отсидевший 27 лет в тюрьме округа Даллас (штат Техас). Ему было 20 лет, когда одна молодая женщина, которая была изнасилована, во время процедуры опознания указала на него. В результате этого опознания он был приговорен к тюремному заключению сроком на 99 лет. В последний тюремный вечер Чарльз Чатман сказал журналистам: «Мне горько, и я зол, но не настолько, чтобы причинить кому-либо зло или отомстить».

В Далласе есть еще несколько случаев, когда на основании результатов анализов ДНК были пересмотрены обвинительные приговоры. Причина этого, возможно, заключается в том, что причастные к судопроизводству в Далласе внимательнее подходят к хранению всех изначально собранных улик, чем в других регионах. Это порождает безрадостную перспективу: отсутствие улик, которые можно было бы использовать для проведения анализа ДНК, означает, что у огромного количества несправедливо осужденных и томящихся в тюрьмах людей нет ни малейшего шанса на отмену вынесенного им обвинительного приговора.

Возможно, вы думаете, что большинство судей осведомлены о потенциальных проблемах, которые могут быть созданы свидетельскими показаниями, и используют свои знания для того, чтобы вынести справедливый приговор. Напрасно. Вайз и Сэйфер (Wise & Safer, 2004) обратились к 160 американским судьям с просьбой выразить свое согласие или несогласие с разными утверждениями о свидетельских показаниях, которым психологи нашли релевантные подтверждения. Не может не волновать то, что судьи были правы лишь в 55% случаев и большинство из них были убеждены в том, что присяжные менее, чем они сами, осведомлены о недостатках свидетельских показаний. Судьи сводят к минимуму факторы, приводящие к искаженным свидетельским показаниям. В результате только 23% согласились со следующим утверждением: «Лишь в исключительных обстоятельствах подозреваемый может быть обвинен в совершении преступления только на основании свидетельских показаний».



Психологи считают показания свидетелей крайне ненадежными, но судьи и присяжные предпочитают верить им. © image 100/Corbis

Сомнительность свидетельских показаний

Есть немало доказательств в пользу того, что наша наблюдательность хуже, чем нам хотелось бы думать. В качестве примера можно привести результаты исследования, участников которого, проходивших по территории студенческого городка, останавливал незнакомый человек, чтобы спросить дорогу (Simons & Levin, 1998). После пятнадцатисекундного разговора между собеседниками проходили двое мужчин с большой деревянной дверью. В этот момент место незнакомца занимал мужчина другого роста и телосложения, одетый совершенно иначе. Если бы вам пришлось участвовать в этом исследовании, как вы думаете, вы заметили бы подмену вашего собеседника? Большинство людей отвечают на этот вопрос утвердительно, но в реальном исследовании примерно половина участников этого не заметили! Этот феномен, заключающийся в неспособности заметить очевидные изменения в объекте, известен как *слепота перемены*.

Прямое доказательство того, что зачастую мы явно переоцениваем свою наблюдательность, содержится в: Levin, Drvdahl, Moven & Beck, 2002. Участникам эксперимента показывали несколько роликов, изображавших двоих мужчин, беседующих в ресторане. В одном ролике на столике стояли красные тарелки, в другом — белые, в третьем — исчез шарф, который был на одном из собеседников. В четвертом ролике мужчина, сидевший в своем офисе, встает и идет в коридор, чтобы ответить на телефонный звонок. Когда на экране вместо офиса появляется коридор, вместо первого мужчины появляется совсем другой персонаж, одетый по-другому. Эти ролики раньше использовались исследователями, которые нашли, что никто из их испытуемых не обратил внимания ни на одно из изменений.

Левин и др. (Levin et al., 2002) спрашивали своих испытуемых, как им кажется, заметили бы они эти изменения, если бы не были предупреждены о них. Они получили следующие результаты: 78% сказали, что заметили бы исчезновение шарфа, 59 — подмену мужчины и 46% — изменение цвета тарелок. Эти цифры можно сравнить с 0% для всех трех изменений, полученным в исследованиях. Для описания нашей неуместной уверенности в способности замечать визуальные перемены авторы предложили термин *слепота слепоты перемены*. Как правило, мы считаем, что обрабатываем информацию обо всей визуальной сцене, которая находится перед нами, достаточно тщательно и поэтому можем заметить перемены в любом объекте. На самом же деле мы гораздо лучше замечаем изменения в тех объектах, которые имели возможность видеть раньше, чем в тех, которых мы не видели (Hollingworth & Henderson, 2002). Следовательно, мы недооцениваем важность фиксирования объектов, если нам нужно их запомнить и заметить произошедшие с ними перемены.

Факт существования слепоты перемены — хорошая новость для тех, кто создает кинофильмы. Он означает, что мы редко замечаем визуальные изменения, когда одна и та же сцена снималась несколько раз и в конечной версии фильма представляет собой комбинацию фрагментов разных дублей. Приведу два примера. В фильме «Бриолин», пока Джон Траволта исполняет свою песню, цвет его носков несколько раз меняется с черного на белый и обратно. В фильме «Бриллианты навсегда» Джеймс Бонд проезжает по узкому проходу между домами на двух колесах. Он въезжает в проход, балансируя на *правых* колесах, а выезжает — балансируя чудесным образом на *левых* колесах.

Кто-то может возразить и сказать, что человек, оказавшийся свидетелем такого неординарного и драматичного события, как преступление, будет гораздо внимательнее участников описанных выше исследований или зрителей, сидящих в зале кинотеатра. Однако так бывает далеко не всегда. Против свидетеля действуют несколько факторов, затуманивающих и искажающих его (или ее) память. Некоторые факторы очевидны. Как правило, свидетель не ожидает ничего подобного и поглощен собственными мыслями и планами. То, что свидетель видит, иногда длится буквально считанные секунды (например, похищение сотового телефона), а преступники обычно стремятся к тому, чтобы остаться неузнанными (в этом им помогают темные очки, парики и т. д.). Как станет ясно из дальнейшего изложения, есть и другие, не столь очевидные, факторы, делающие память свидетелей менее точной.

Человек запоминает то, что ожидал увидеть

Есть немало свидетельств в пользу того, что наша память на события зависит от того, что мы ожидали увидеть. Особенно ярко это проявляется на спортивных соревнованиях: нередко у болельщиков двух команд сохраняются диаметрально противоположные воспоминания о решающих моментах игры! Примером может служить ставшее классическим исследование, проведенное двумя американскими социальными психологами после футбольного матча между командами Принстонского и Дартмутского университетов (Hastorf & Cantril, 1954). Видеозапись матча была показана студентам обоих университетов, которых просили обратить внимание на нарушения правил. Студенты Принстона зафиксировали в два раза больше нарушений со стороны соперников, чем студенты Дартмута!

Возможно, ожидания сыграли известную роль и в другом интересном исследовании (Lindholm & Christianson, 1998). Шведским студентам и студентам-иммигрантам была показана видеозапись инсценировки ограбления, во время которой преступник серьезно ранил ножом кассиршу. Существовали две версии видеозаписи: в одной из них фигурировал грабитель-швед (блондин со светлой кожей), в другой — грабитель-иммигрант (смуглый брюнет). После просмотра видеозаписей экспериментаторы «провели процедуру опознания»: участникам исследования показали серию цветных фотографий, на которых были изображены четверо шведов и четверо иммигрантов. В 30% случаев испытуемые указали на настоящего грабителя, причем результаты были несколько лучше, если испытуемые и грабитель принадлежали к одной и той же этнической группе. Однако самый важный результат заключался в том, что как иммигранты, так и шведы в два раза чаще называли грабителем невиновного эмигранта, чем невиновного шведа. В криминальной статистике Швеции преобладают иммигранты, что, возможно, и оказало влияние на ожидания участников эксперимента относительно этнической принадлежности преступника.

Ответ на вопрос, *почему* ожидания влияют на нашу память, дал Бартлетт (Bartlett, 1932). Он считал, что в нашей долговременной памяти хранится огромное количество схем, или пакетов знаний, которые способствуют формированию у нас определенных ожиданий (см. гл. 6). Например, было показано, что большинство людей представляют себе ограбление следующим образом: грабители — мужчины,

их внешность изменена, на них темная одежда, они требуют денег и их поджидает машина, в которой сидит водитель, готовый в любую минуту сорваться с места (Tuckey & Brewer, 2003a).

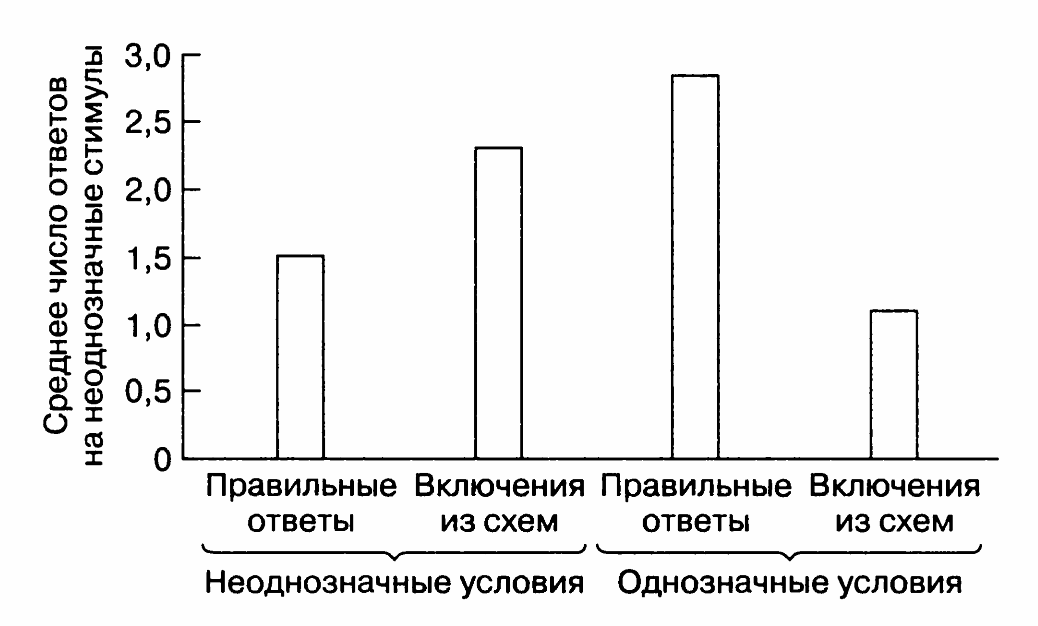


Рис. 14.1. Среднее число правильных ответов и соответствующих схемам включений в неоднозначных и однозначных условиях воспроизведения с подсказкой (Tuckey & Brewer, 2003b)

Согласно теории Бартлетта, воспоминание включает процесс реконструкции, в котором вся релевантная информация (включая и ту, что основана на схемах) используется для воссоздания деталей события с точки зрения того, «что должно было быть на самом деле». Следовательно, на воспоминания свидетелей об ограблении банка всегда будет влиять информация, содержащаяся в их схемах, относящихся к ограблению банка.



Вы можете представить себе, что пожилые дамы вроде этих способны совершить ограбление? Бартлетт считал, что имеющиеся у нас стереотипы способны повлиять на ожидания, которые, в свою очередь, влияют на нашу память (Bartlett, 1932)

Таки и Бруэр показывали свидетелям видеозапись инсценированного ограбления банка, а затем тестировали их память (Tuckey & Brewer, 2003a). В соответствии с теорией Бартлетта свидетели лучше запомнили информацию, релевантную стереотипным представлениям об ограблении банка, чем *не релевантную* им (например, цвет машины, поджидавшей грабителей). Следовательно, вспоминая увиденное ограбление банка, свидетели использовали схематическую информацию.

Теми же исследователями было получено дополнительное свидетельство в пользу теории Бартлетта (Tuckey & Brewer, 2003b). Свидетели снова вспоминали детали инсценированного преступления, которое только что увидели. Наибольший интерес представляло то,

как они запомнили неоднозначную информацию. Например, некоторые свидетели видели грабителя, голову, шею и плечи которого закрывал шлем, так что точно определить его пол было невозможно. Как и прогнозировалось, свидетели обычно интерпретировали неоднозначную информацию в соответствии с имевшейся у них схемой преступления (рис. 14.1). Например, они, как правило, говорили, что грабитель — мужчина. Иными словами, их воспоминания систематически искажались за счет включения в них информации из их стереотипных представлений об ограблении банка, которая точно *не соответствовала* тому, что они видели.

Наводящие вопросы

Возможно, самое очевидное объяснение неточности воспоминаний очевидцев заключается в том, что они часто не в состоянии обратить внимание на преступление и на преступника (или преступников). В конце концов, преступления, свидетелями которых они становятся, как правило, совершаются внезапно и неожиданно. Однако Элизабет Лофтус и Джон Палмер полагали, что имеет значение *не* только то, что происходит в момент преступления. Согласно их точке зрения, память свидетеля нестабильна и — на удивление легко — может быть искажена тем, что происходит после того, как он наблюдал преступление (например, вопросами, которые ему задают). В своем знаменитом исследовании (Loftus & Palmer, 1974) они демонстрировали участникам фильм, запечатлевший дорожную аварию с участием множества автомобилей. Посмотрев фильм, испытуемые описывали, что произошло, а затем отвечали на конкретные вопросы. Некоторых спрашивали: «С какой примерно скоростью двигались машины, когда они ударили друг друга?», а другим задали тот же самый вопрос, но вместо слов «ударили друг друга», в нем были слова «врезались друг в друга», «столкнулись друг с другом», «пришли в соприкосновение друг с другом» или «влетели друг в друга». Что выяснили Лофтус и Палмер? Скорость признавалась максимальной (40,8 мили в час), когда в вопросе фигурировали слова «влетели друг в друга», несколько меньшей (39,3 мили в час), когда фигурировали слова «врезались друг в друга», а когда в вопросе фигурировали слова «столкнулись друг с другом», «ударили друг друга» и «пришли в соприкосновение друг с другом», скорость признавалась равной 38,1 мили в час, 34 и 31,8 мили в час соответственно. Через неделю участникам эксперимента был задан вопрос: «Вы видели разбитые стекла?» На самом деле в аварии не было разбито ни одного стекла. Однако 32% из тех, кому прежде задавали вопрос со словами «влетели друг в друга», сказали, что видели разбитые стекла. В отличие от них положительный ответ на этот вопрос был лишь у 14% из тех, кому задавался вопрос со словами «ударили друг друга». Следовательно, наша память на события столь хрупка, что может быть искажена в результате замены всего лишь одного слова в одном вопросе! Весьма вероятно, что разные глаголы, включенные в вопросы о скорости, активируют разные схемы.

Результаты, полученные Лофтус и Палмером (Loftus & Palmer, 1974), многократно повторялись другими исследователями, и ясно, что на память свидетелей легко влияет вводящая в заблуждение информация, предъявленная после преступления или какого-то другого инцидента. Например, авторы одного исследования демонстрировали испытуемым слайды, на которых был изображен рабочий, ре-

монтировавший стул в офисе и укравший деньги и калькулятор (Eakin, Schreiber & Sergent-Marshall, 2003). После демонстрации слайдов некоторым испытуемым была предъявлена вводившая в заблуждение информация. Например, им демонстрировали слайды, на которых рабочий прятал калькулятор под шуруповертом. Вводящая в заблуждение информация, предъявленная после просмотра слайдов, оказала негативное влияние на память свидетелей. Самое поразительное заключается в том, что это произошло даже тогда, когда свидетели были предупреждены о присутствии вводящей в заблуждение информации вскоре после того, как она была предъявлена.

Рассмотренные выше экспериментальные данные свидетельствуют о том, что информация, усвоенная между первоначальным научением (в момент совершения события) и последующим тестированием памяти, может негативно сказаться на результатах тестирования. Иными словами, мы имеем дело с ярким примером *ретроактивной интерференции*, проявляющейся в том, что более свежая информация препятствует воспроизведению более старой похожей информации (см. гл. 9).

Влияет ли на память свидетеля *проактивная интерференция* (т. е. научение, имевшее место *до* наблюдаемого важного события)? Свидетельства в пользу утвердительного ответа представлены в: Lindsay, Allen, Chan & Dahl, 2004. Участникам эксперимента показали записанное на пленку инсценированное ограбление музея. Накануне одна группа слушала рассказ о событии, тематически близком к этому сюжету (о краже во дворце), а вторая — о событии, совершенно не связанном с ним (об экскурсии школьников во дворец). Вспоминая об ограблении музея, испытуемые из первой группы допустили больше ошибок, чем испытуемые из второй группы. Потенциально это очень важный результат. В реальной жизни у свидетелей нередко есть *предшествующий опыт*, релевантный вопросам, которые им задают об инциденте или преступлении. Вполне возможно, что этот опыт *может* исказить некоторые из их ответов.

Как вводящая в заблуждение информация, полученная после события, искажает показания свидетелей? Согласно результатам одного исследования, некоторые неточности в показаниях свидетелей могут быть поняты на основании мониторинга источников (Johnson, Hashtroudi & Lindsay, 1993). Авторы полагают, что зондирование памяти (т. е. вопрос) активирует следы в памяти, причем информация, содержащаяся в вопросе, перекрывается с информацией, содержащейся в этих следах. Любое зондирование памяти может активировать воспоминания из разных источников. Индивид принимает решение об *источнике* любого активированного воспоминания на базе содержащейся в нем информации. Однако существует возможность неверной атрибуции источника, в результате чего воспроизводится информация о другом событии. Вероятность неверной атрибуции источника возрастает, если воспоминания из разных источников похожи друг на друга.

Свидетельства в пользу мониторинга источников содержатся в: Allen & Lindsay, 1998. Авторы предъявляли испытуемым слайды, на которых были изображены два события, которые произошли в разных условиях с участием разных людей. Однако некоторые детали обстановки были весьма похожи (например, в одном случае это была бутылка пепси, а в другом — кока-колы). Затем у испытуемых

спрашивали, что они запомнили о первом событии. Исследователи наблюдали неверную атрибуцию источника: детали, имевшие отношение ко второму событию, приписывались первому событию.

«Постсобытийная» информация может исказить показания свидетелей и другими способами. Один из них заключается в том, что под влиянием этой информации изменяются сами воспоминания. Однако нельзя исключать и того, что свидетели просто реагируют на социальное давление (например, хотят угодить экспериментатору). Лофтус активно поддерживала первую возможность, утверждая, что информация из вводящих в заблуждение вопросов перманентно изменяет воспоминания об инциденте, при этом сформировавшиеся ранее воспоминания «переписываются» и искажаются (Loftus, 1979). Свидетельства в пользу своей точки зрения она получила, проведя исследование, в котором свидетели видели пешехода, пострадавшего от автомобиля, остановившегося либо на красный свет, либо перед «кирпичом». Через два дня испытуемым задавали вопросы об инциденте, один из которых уводил их в сторону от того, что на самом деле произошло: если они видели красный свет, в вопросе упоминался «кирпич», и наоборот. Затем тестировалась их память о событии, для чего им показывали пары слайдов и спрашивали, какой из них они видели. В критически важной паре на одном слайде был изображен красный сигнал светофора, на другом — «кирпич». Лофтус утверждала, что если ее испытуемые действительно помнят правильную версию, но отвечают неправильно только для того, чтобы угодить экспериментатору, этого можно избежать, предложив им достаточно большое вознаграждение за правильный ответ. Одной группе испытуемых не было предложено никакого вознаграждения, вторая группа должна была получить по 1 доллару за правильный ответ, третья — по 5 долларов, а четвертой группе было сказано, что тот, кто наберет максимальное количество баллов, получит 25 долларов. Несмотря на это заманчивое предложение, от 70 до 85% протестированных выбрали неправильные ответы. Это позволяет предположить (но не доказывает!), что первоначальный след в памяти был изменен.

Другие исследователи приводят некоторые доказательства в пользу того, что первоначальный след в памяти на самом деле сохраняется (Bekerian & Bowers, 1983). Авторы нашли, что стандартная процедура Лофтус, заключающаяся в том, что испытуемым задают неструктурированные вопросы, приводит к тому же «эффекту пристрастия», к которому приводит вводящая в заблуждение информация и о котором она писала. Однако «эффект пристрастия» исчезал, когда испытуемых расспрашивали системно, начиная с более ранних событий и переходя от них к более поздним.

В дальнейшем Лофтус несколько изменила свою точку зрения и заняла менее «экстремистскую» позицию (Loftus, 1992). Она подчеркивала идею восприятия ложной информации: свидетели «принимают» неверную информацию, предъявленную им после события, и в дальнейшем рассматривают ее как часть своих воспоминаний о нем. Подобное восприятие «постсобытийной» информации становится более распространенным явлением по мере того, как после события проходит больше времени. Весьма вероятно, что существует более одного способа, посредством которого вводящая в заблуждение «постсобытийная» информация

заставляет свидетелей сообщать искаженные сведения об инциденте, который они наблюдали.

Тот факт, что память свидетелей может систематически искажаться под влиянием информации, полученной либо до того, как они наблюдали преступление или инцидент, либо после этого, не может не волновать. Однако подобные искажающие эффекты могут быть менее вредными, чем может показаться.

Искажение памяти чаще касается второстепенных или малозначительных деталей (например, были ли при столкновении машин разбитые стекла), чем основных деталей (например, внешности преступника) (Hearth & Erickson, 1998).

Результаты, о которых речь шла выше, были получены в лаборатории, а потому не исключено, что они отличаются от тех результатов, которые могут быть получены в реальной жизни. Так, спустя пять месяцев после стрельбы со смертельным исходом была протестирована память свидетелей этого трагического события (Yuille & Cutshall, 1986). Несмотря на то что им задавали вводившие в заблуждение вопросы, их ответы свидетельствовали о том, что все они сохранили точные воспоминания о том, что видели. Однако это исследование имеет и недостатки. Во-первых, в нем приняли участие всего 13 человек, а во-вторых, им был предъявлен сравнительно небольшой объем информации, вводящей в заблуждение.

Индивидуальные различия

Как вы думаете, нужно ли принимать во внимание возраст свидетеля, решая вопрос о том, надежны ли его (ее) показания? Если вы уже прочитали гл. 12, вы, конечно, ответите: «Да!» В этой главе рассмотрены доказательства того, что свидетельские показания детей младшего возраста менее надежны, чем показания детей старшего возраста. Есть еще одна причина, по которой ответ на этот вопрос должен быть утвердительным: как станет ясно из дальнейшего изложения, показания пожилых свидетелей менее точны, чем показания молодых свидетелей.



Память свидетеля может быть искажена под влиянием информации, полученной после события и вводящей в заблуждение. Однако такую важную информацию, как информация об оружии, использованном при совершении преступления, исказить труднее, чем второстепенную информацию. © Guy Cali/Corbis

Бруэр, Вебер и Семмлер выполнили обзор исследований, в которых изучалось поведение в качестве свидетелей людей в возрасте от 60 до 80 лет (Brewer, Weber & Semmler, 2005). Оказалось, что пожилые люди чаще, чем молодые, во время процедуры опознания указывают на кого-то даже тогда, когда подозреваемый в ней не участвует. Кроме того, на пожилых людей сильнее влияют вводящие в заблуждение предположения. В одном исследовании (Mueller-Johnson & Ceci, 2004) пожилые и молодые

испытуемые (средний возраст 76 и 20 лет) подвергались воздействию методов релаксации — они получали массаж и ароматерапию. Спустя несколько недель им была сообщена неверная информация (им сказали, что массировались те части тела, которые на самом деле не трогали). Эта информация значительно сильнее исказила воспоминания пожилых испытуемых, чем воспоминания молодых.

Додсон и Крюгер (Dodson & Krueger, 2006) показали видеофильм молодым и пожилым испытуемым, которые затем должны были ответить на вопросы, касавшиеся событий, не отраженных в этом фильме. Пожилые люди чаще, чем молодые, «поддавались на провокацию» и вспоминали то, к чему их подталкивали эти вопросы. Не может не волновать то, что пожилые испытуемые были абсолютно уверены в своей правоте. В отличие от них молодые люди, как правило, были весьма не уверены в точности своих ложных воспоминаний.

Райт и Страуд (Wright & Stroud, 2002) изучали различия в поведении молодых и пожилых людей, которые пытались идентифицировать преступников после того, как им показали видеозаписи преступлений. Они обнаружили «эффект собственного возраста»: испытуемые обеих групп более точно идентифицировали преступника, который был ближе к ним по возрасту. Следовательно, недостатки памяти пожилых людей, выступающих в роли свидетелей, менее заметны, когда преступник — пожилой человек. Возможно, это связано с тем, что они обращают больше внимания на лица и другие признаки преступников одного возраста с ними.

Что можно сделать для того, чтобы улучшить память пожилых людей? Одна из центральных проблем памяти пожилых заключается в том, что их воспоминания чрезвычайно легко искажаются ложной или мешающей информацией. Например, Якоби, Бишара, Хесселс и Тот (Jacoby, Bishara, Hessels & Toth, 2005) предъявляли молодым и пожилым испытуемым информацию, вводившую их в заблуждение. В последовавшем за этим тесте воспроизведения пожилые испытуемые в 43% случаев давали неверные ответы на основании этой информации, а молодые — только в 4% случаев. Отсюда следуют две рекомендации. Первая: при работе с пожилыми свидетелями еще важнее, чем при работе с молодыми, защитить их от всякого рода неверной информации, которая может исказить их воспоминания. И вторая: воспоминания пожилых людей часто верны в том смысле, что базируются на информации, которую они получали, или на событиях, которые имели место. Специфическая проблема заключается в том, что пожилые люди часто забывают контекст, или обстоятельства, в которых информация была получена. Следовательно, чтобы решить, действительно ли события, о которых пожилые люди вспоминают, произошли в момент преступления или другого инцидента, их необходимо расспрашивать очень подробно.

Уверенность свидетеля

На присяжных влияет то, насколько уверен свидетель в том, что он (она) правильно идентифицировал преступника. При поверхностном взгляде это кажется вполне логичным. Однако Кассин, Табб, Хош и Мемон (Kassin, Tubb, Hosch & Memon, 2001) нашли, что более 80% экспертов по свидетельским показаниям пришли к выводу о том, что уверенность свидетеля вовсе *не является* доказательством точной

идентификации! В данном случае необходимо принять компромиссное решение, потому что не всегда между уверенностью свидетеля и точностью его показаний есть надежная связь. Спорер, Пенрод, Рид и Катер (Sporer, Penrod, Read & Cuter, 1995) сопоставили результаты многих исследований, в которых уверенность свидетеля оценивалась сразу после того, как он (она) опознал подозреваемого во время процедуры опознания. Разделив свидетелей на тех, кто правильно идентифицировал преступника, и на тех, кто сделал это неправильно, они не обнаружили ни корреляции, ни связи между уверенностью и точностью у тех, кто не сделал выбора. Однако средний коэффициент корреляции среди тех, кто идентифицировал преступника, составлял +0,41, что свидетельствует о наличии некоторой связи между их уверенностью и точностью.

Почему уверенность свидетеля зачастую является ненадежным прогностическим параметром точности идентификации? Ответ на этот вопрос попытались найти Перфект и Холлинз (Perfect & Hollins, 1996). Их испытуемые смотрели фильм о похищении девочки, затем проходили тест распознавания, предметом тестирования была информация, содержавшаяся в фильме. Кроме того, им задавали несколько вопросов на общие знания. Основной результат, полученный авторами, заключается в том, что уверенность испытуемых не прогнозировала точных ответов по фильму, но достаточно хорошо прогнозировала правильные ответы на вопросы, касавшиеся общих знаний. По мнению исследователей, уверенность свидетелей не прогнозировала точности ответов на вопросы о фильме, потому что они не знали, лучше или хуже других помнят то, что видели в фильме. В результате у них не было надежной базы для уверенности или неуверенности. Что же касается общих знаний, то тут наблюдается обратная картина: большинство людей знают, сопоставимы или нет их общие знания с общими знаниями окружающих, что и находит отражение в уровне их уверенности.

Весьма вероятно, что в зале суда связь между уверенностью свидетеля и точностью его показаний будет даже меньше, чем в лабораторных условиях. Прокуроры обычно наставляют свидетелей быть уверенными в том, что они говорят. Кроме того, офицеры полиции могут убедить свидетелей в том, что их идентификация была правильной (этот феномен известен как подтверждающая обратная связь). Подтверждающая обратная связь тоже может увеличить их уверенность в том, что они помнят.

Лабораторные свидетельства о подтверждающей обратной связи получили Брэдфилд, Уэллс и Олсон (Bradfield, Wells & Olson, 2002). Сначала испытуемым в течение трех минут демонстрировали видеозапись молодого человека, а потом — видеозапись группы из шести человек, после чего их просили идентифицировать преступника. При подтверждающей обратной связи независимо от того, правильно испытуемые идентифицировали преступника или нет, им говорили: «Хорошо. Вы правильно идентифицировали преступника». В нейтральных условиях испытуемые не получали никакой обратной связи. Подтверждающая обратная связь значительно больше увеличивала уверенность свидетелей в правильности их идентификации, когда они ошибались, чем когда были правы. В результате при наличии подтверждающей обратной связи между уверенностью и точностью была значительно более слабая связь, чем в ее отсутствие.

Влияние эмоций

Один из авторов этой книги (Алан Баддли) в одну воскресную ночь был разбужен телефонным звонком. Звонивший представился детективом полиции города Сан-Диего. Он объяснил, что расследует преступления серийного убийцы, который перерезáл своим жертвам горло. Женщине, едва не ставшей его седьмой жертвой, удалось спастись, и она уверяла детектива, что узнает преступника. Звонившего интересовало, как чрезвычайно возбужденное состояние, в котором она находилась, может повлиять на надежность и точность ее показаний.

Это важный и чрезвычайно противоречивый вопрос, и мнения разных экспертов на этот счет кардинально расходятся. Когда 235 американских юристов спросили, может ли экстремальное эмоциональное состояние помешать узнаванию лица, на него утвердительно ответили 82% адвокатов и лишь 32% прокуроров. Кто из них прав? К чему приводит чрезвычайное эмоциональное напряжение? К тому, что событие навсегда отпечатывается в памяти жертвы, или к тому, что он (она) утрачивает способность вспоминать о нем? Мы вкратце рассмотрим имеющиеся лабораторные данные, не забывая, однако, о том, что в лабораторных условиях по понятным причинам никто не ставит испытуемых в чрезвычайно стрессовые ситуации. Даже самые усердные экспериментаторы не пытаются убедить своих испытуемых в том, что намерены перерезать им горло!

Типичный способ оценки влияния эмоций на память свидетеля заключается в том, что свидетелям предъявляют снятый на пленку или инсценированный эмоционально окрашенный эпизод. Известны разные версии этого способа, в одних запечатленное событие связано с жестокостью, в других — нет. Как правило, оказывается, что события, связанные с жестокостью, запоминаются лучше, чем события, не связанные с ней, однако детали запоминаются хуже. Иными словами, проявления жестокости заставляют свидетелей сосредоточиться на том, что они считают главными аспектами события, в ущерб аспектам второстепенным.

Многие исследования посвящены **эффекту нацеленного оружия**, из-за которого свидетели не в состоянии вспомнить никаких подробностей о нападавшем и об обстановке, в которой это нападение было совершено.

Лофтус (Loftus, 1979) провела исследование, в котором каждого участника сначала просили подождать в коридоре и лишь потом приглашали в лабораторию. Условия «без оружия» заключались в том, что, находясь в коридоре, участник эксперимента слышал безобидный раз-



Эффект нацеленного оружия – это такой феномен, когда внимание свидетелей настолько приковано к орудию преступления, что они не в состоянии запомнить других подробностей события

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Эффект нацеленного оружия – это феномен, проявляющийся в том, что внимание свидетелей настолько приковано к орудию преступления, что они не замечают других деталей, а потому впоследствии не могут их вспомнить.

говор экспериментаторов о какой-то проблеме с оборудованием, после которого из лаборатории выбегал человек. В запачканных машинным маслом руках он держал авторучку, произносил одну-единственную фразу и уходил. В условиях «с оружием» участник эксперимента слышал ссору двух людей, сопровождавшуюся битьем бутылок и ломанием стульев. После этого из лаборатории выбегал человек, державший в руке «окровавленный» нож для разрезания бумаги. Он тоже произносил только одну фразу и исчезал.

После этого всем участникам эксперимента выдали альбом с 50 фотографиями и спросили, есть ли среди них фотография человека, который вышел из комнаты. Испытуемые, которые участвовали в эксперименте «без оружия», правильно выбрали фотографию в 49% случаев, тогда как участники эксперимента «с оружием» — всего в 33% случаев. Результаты этого исследования — показательный пример эффекта нацеленного оружия. Однако они кажутся несколько странными, ибо понятно, что свидетелям было важнее запомнить лицо человека, когда, возможно, было совершено преступление.

Наиболее очевидное объяснение эффекта нацеленного оружия заключается в том, что свидетели склонны концентрировать внимание именно на оружии в ущерб другим аспектам ситуации. Подтверждение подобной трактовки содержится в исследовании (Loftus, Loftus & Messo, 1987), авторы которого предлагали испытуемым наблюдать за одной из двух сцен:

1. Человек направляет на кассира пистолет и получает сдачу.
2. Человек держит в руке чек и получает сдачу.

Как и ожидалось, свидетели обратили гораздо больше внимания на пистолет, чем на чек, в результате чего в первом случае запомнили гораздо меньше деталей, чем во втором.

Пикель предположил, что существует две возможные причины эффекта нацеленного оружия (Pickel, 1999). Первая причина заключается в том, что оружие несет угрозу, в связи с чем свидетели обращают на него гораздо больше внимания, чем на другие аспекты ситуации. Вторая причина связана с тем, что оружие привлекает внимание, поскольку оно необычно и свидетели не ожидают его увидеть в большинстве случаев. Для проверки этих предположений Пикель сделал четыре видеозаписи сцены, когда к женщине приближается мужчина с пистолетом:

1. Низкий уровень угрозы: дуло пистолета направлено в землю; обстановка — стрельбище.
2. Низкий уровень угрозы: дуло пистолета направлено в землю, обстановка — бейсбольное поле.
3. Высокий уровень угрозы: дуло пистолета направлено на женщину, которая в страхе отпрянула назад; обстановка — стрельбище.
4. Высокий уровень угрозы: дуло пистолета направлено на женщину, которая в страхе отпрянула назад; обстановка — бейсбольное поле.

В исследовании, проведенном Пикелем (Pickel, 1999), четыре группы испытуемых смотрели одну из этих видеозаписей. Результаты подтвердили ожидания (рис. 14.2). Свидетели значительно лучше описали мужчину в тех случаях, когда наличие пистолета было ожидаемым (на стрельбище), чем в тех случаях, когда оно было неожиданным (на бейсбольном поле). Однако уровень угрозы не оказал никакого влияния на объем информации, который запомнили свидетели.

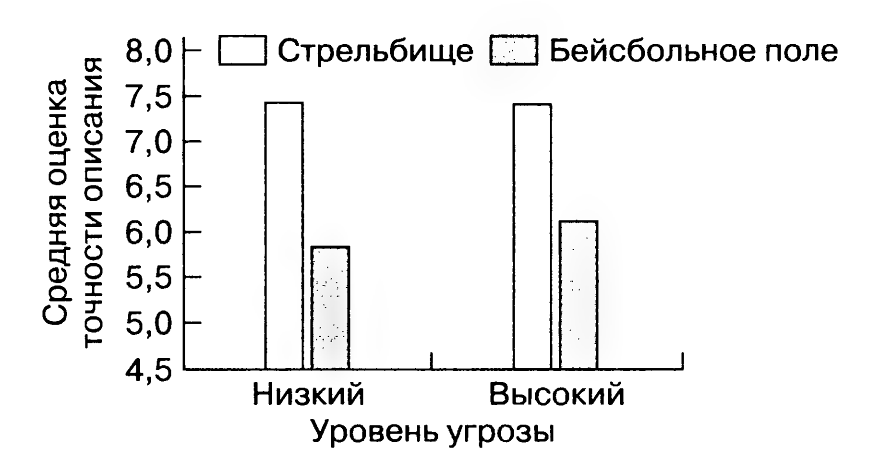


Рис. 14.2. Зависимость точности описания свидетелями мужчины с пистолетом от обстановки (стрельбище и бейсбольное поле) и от уровня угрозы (низкого и высокого) (Pickel, 1999). Reproduced with kind permission from Springer Science + Business Media

Выше мы уже говорили о том, что эмоции, которые испытывают участники лабораторных экспериментов, не идут ни в какое сравнение с тем, что переживают в реальной жизни жертвы насилия. Чтобы проверить, можно ли перенести убедительные результаты лабораторных исследований эффекта нацеленного оружия на преступления, совершаемые в реальной жизни, Валентайн, Пикеринг и Дарлинг (Valentine, Pickering & Darling, 2003) изучили результаты более чем трехсот процедур опознания. Наличие оружия не оказало никакого влияния на вероятность идентификации свидетелем подозреваемого (но помните, что подозреваемый не всегда оказывается преступником!). Однако авторы другого исследования нашли при анализе полицейских архивных материалов о реальных преступлениях данные, свидетельствующие о влиянии эффекта нацеленного оружия (Tollestrup, Turtle & Yuille, 1994). Это позволяет нам сделать осторожный вывод о том, что эффект нацеленного оружия проявляется в реальных преступлениях лишь незначительно.

Эффект нацеленного оружия был изучен достаточно подробно. Каково же основное влияние стресса и эмоций на память свидетеля? Деффенбахер, Борнштейн, Пенрод и Макгорти выполнили метаанализ результатов множества исследований влияния стресса и эмоций на память свидетеля (Deffenbacher, Bornstein, Penrod & McGorty, 2004). Они начали с того, что проанализировали влияние этих параметров на точность идентификации лиц. Среднее число правильных идентификаций составило 54% для низкого уровня стресса и 42% для высокого уровня стресса. Следовательно, повышение уровня стресса, несомненно, негативно влияет на точность свидетельской идентификации. Далее авторы рассмотрели влияние уровня стресса и эмоций на то, как свидетели запомнили подробности о подозреваемом и о месте преступления, а также действия других участников события. При низком уровне стресса детали правильно запомнились в 64% случаев, а при

высоком уровне стресса — в 52%. Эта разница свидетельствует о том, что высокий уровень стресса и эмоционального напряжения снижает способность свидетелей запоминать детали преступлений.

Запоминание лиц

Лицо подозреваемого, несомненно, самое важное из всей информации, которую может или не может запомнить свидетель. В этом разделе мы подробно рассмотрим процессы, происходящие при запоминании лиц, и факторы, препятствующие этому.

«У меня отличная память на лица!» Мы часто слышим подобные уверения, но насколько они справедливы? Если учесть, какую огромную роль играет точность распознавания лиц в нашей повседневной жизни, можно подумать, что большинство людей — настоящие эксперты в этом деле. О проблемах, возникающих у тех, кто не способен распознавать лица, можно судить по людям, страдающим **прозопагнозией**, или утратой способности узнавать лица. Эти больные неплохо распознают другие предметы, но распознавание лиц представляет для них непреодолимую трудность.

Молодая шведка Сесилия Берман, страдающая прозопагнозией, так описывает стратегии, которыми она пользуется, чтобы минимизировать социальные последствия своего недуга:

Многие люди, утратившие способность узнавать лица, спешат поздороваться как можно быстрее <...> Мы вынуждены здороваться со всеми, ведь, возможно, это кто-то из наших знакомых <...> Некоторые из нас <...> становятся мастерами притворяться, что мы прекрасно знали, с кем разговаривали, когда наконец узнаем об этом <...> Многие люди, страдающие прозопагнозией, прибегают к разным уловкам, только чтобы не употреблять имен <...> Возможно, я использую имена других людей в их присутствии менее одного раза в месяц, и каждый раз это сопровождается выбросом адреналина (Berman, 2004).

Однозначного ответа на вопрос о том, основано ли распознавание лиц и других предметов на разных процессах, до сих пор нет (см. прекрасный обзор McKone, Kanwisher & Dunchaine, 2007). Тот факт, что большинство людей, страдающих прозопагнозией, достаточно хорошо распознают объекты, позволяет предположить, что механизм распознавания лиц отличается от механизма распознавания объектов. Однако доказательства трудно интерпретировать. Распознавание объекта, как правило, включает решение вопроса о том, к какой категории он относится (например, кошка, собака, стол). Что же касается распознавания лица, то оно не требует решения вопроса о том, *лицо ли это*, скорее речь идет о том, *чье* это лицо. Было высказано предположение, что люди, страдающие прозопагнозией, возможно, плохо идентифицируют тонкие различия между объектами (например,

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Прозопагнозия – расстройство восприятия лица, при котором способность узнавать лица потеряна, но при этом сохраняется способность узнавать другие предметы.

им трудно решить, собаку какой именно породы они видят). Однако это предположение подтверждения не получило. Так, оказалось, что страдающий прозопагнозией PM прекрасно распознает производителей автомобилей, а также марки и годы выпуска последних (Sergent & Signorer, 1992). Это позволяет говорить о существовании какого-то особого механизма распознавания лиц.

Дополнительные свидетельства в пользу того, что обработка информации о лицах значительно отличается от обработки информации об объектах, были представлены в: McKone et al., 2007. Например, многократно было установлено, что веретенообразная область мозга больше активируется тогда, когда человек смотрит на лица, а не на предметы. Тот факт, что у большинства людей прозопагнозия проявляется после поражения именно этой зоны мозга, позволяет говорить о том, что она имеет решающее значение в обработке информации о лицах.

Насколько хорошо мы запоминаем лица?

Несмотря на то что способность распознавать лица чрезвычайно важна, складывается впечатление, что большинство из нас не очень хорошо запоминают их. Эта проблема была исследована группой авторов (Bruce, Henderson, Greenwood, Hancock, Burton & Miller, 1999). В связи с широким распространением систем скрытого видеонаблюдения в США, в Великобритании и в других странах они решили оценить способность людей идентифицировать кого-либо на основании записей камер видеонаблюдения.

Испытуемым было предъявлено «целевое лицо», взятое из таких записей, и набор из десяти высококачественных фотографий (рис. 14.3). Испытуемые должны были либо сказать, что фотографии «целевого лица» нет, либо идентифицировать ее. Результаты разочаровали экспериментаторов. Когда среди фотографий присутствовало и «целевое лицо», оно было идентифицировано в 65% случаев. Когда же «целевого лица» среди фотографий *не было*, 35% испытуемых тем не менее утверждали, что на него похожа одна из представленных фотографий. Когда испытуемым предоставили возможность посмотреть пятисекундный фрагмент записи «целевого лица» и фотографии, их результаты не улучшились.

Некоторые факторы, от которых зависит память на лица, были идентифицированы Паттерсоном и Баддли (Patterson & Baddeley, 1977). Испытуемые распределяли фотографии не знакомых им людей по разным физическим признакам: форме подбородка, форме носа, глаз, типу волос или по таким психологическим параметрам, как искренность, интеллект или живость. Они также учитывали и влияние переодевания. Авторы утверждают, что хотя, возможно, легче запомнить лицо благодаря его искренности и интеллекту, чем по носу или по глазам, столь же вероятно и то, что переодевание может ввести в заблуждение. Гораздо легче сделать так, чтобы человек казался менее интеллектуальным или более дружелюбным, чем изменить овал лица или величину носа.

Паттерсон и Баддли начали с того, что предъявили испытуемым фотографии актеров-любителей и своих коллег, причем все сфотографированные были либо без всякой «маскировки», либо с такими «маскировочными элементами», как борода, парик или очки, которые присутствовали в разных сочетаниях. Фотографии были как анфас, так и в профиль. Испытуемые были ознакомлены с одной фото-

графией каждого человека с каким-либо сочетанием «маскировочных элементов». Эти фотографии «целевых индивидов» предъявляли до тех пор, пока испытуемые не начали стабильно узнавать их и правильно называть имя сфотографированного человека. Затем испытуемым были предъявлены фотографии «целевых индивидов» со всеми возможными комбинациями «маскировочных элементов» анфас или в профиль вместе с фотографиями незнакомых людей, «замаскированными» точно так же. Испытуемые должны были идентифицировать «целевых индивидов» и назвать их имена.

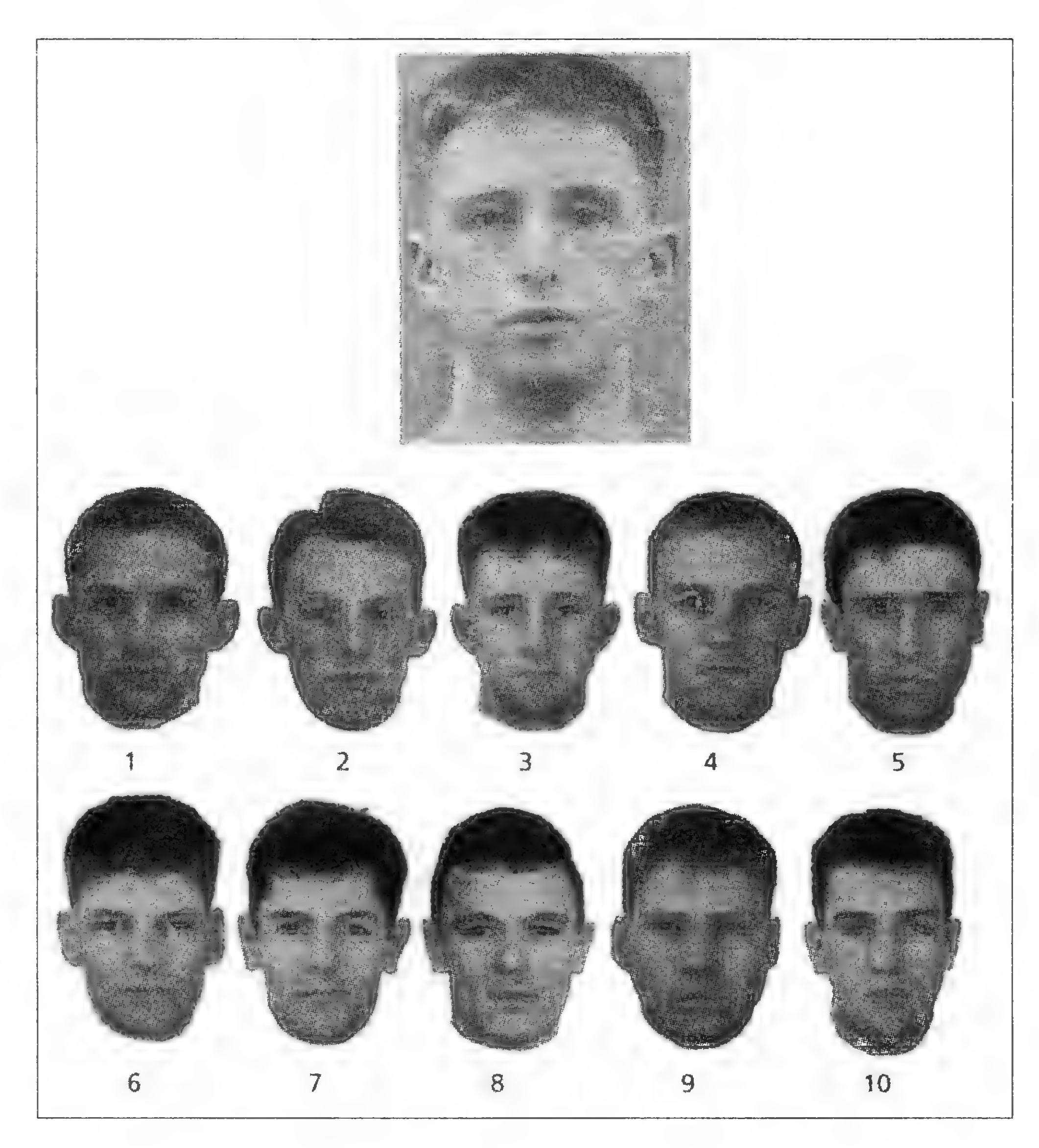


Рис. 14.3. «Целевое лицо» из записи камеры видеонаблюдения и набор фотографий, использованных в эксперименте. Возможно, читатели захотят попытаться выяснить, присутствует ли «целевое лицо» среди фотографий и если да, то под каким номером. «Целевое лицо» присутствует под № 3 (Bruce et al., 1999). Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Как правило, участники эксперимента лучше распознавали те лица, которые они классифицировали по психологическим параметрам, а не по физическим признакам. Этот эффект был весьма незначительным, однако он показал, что анализ лица по его физическим компонентам не дает никаких преимуществ. Другой чрезвычайно важный результат заключался в огромной роли эффекта маскировки (рис. 14.4). Каждый раз, когда «элемент маскировки» добавлялся или убирался, вероятность распознавания уменьшалась. Спектр результатов был чрезвычайно широк — от исключительно хороших, когда лицо предъявлялось в его изначально

«изученном» виде, до виртуальных предположений, когда присутствовало максимальное число «маскировочных элементов».

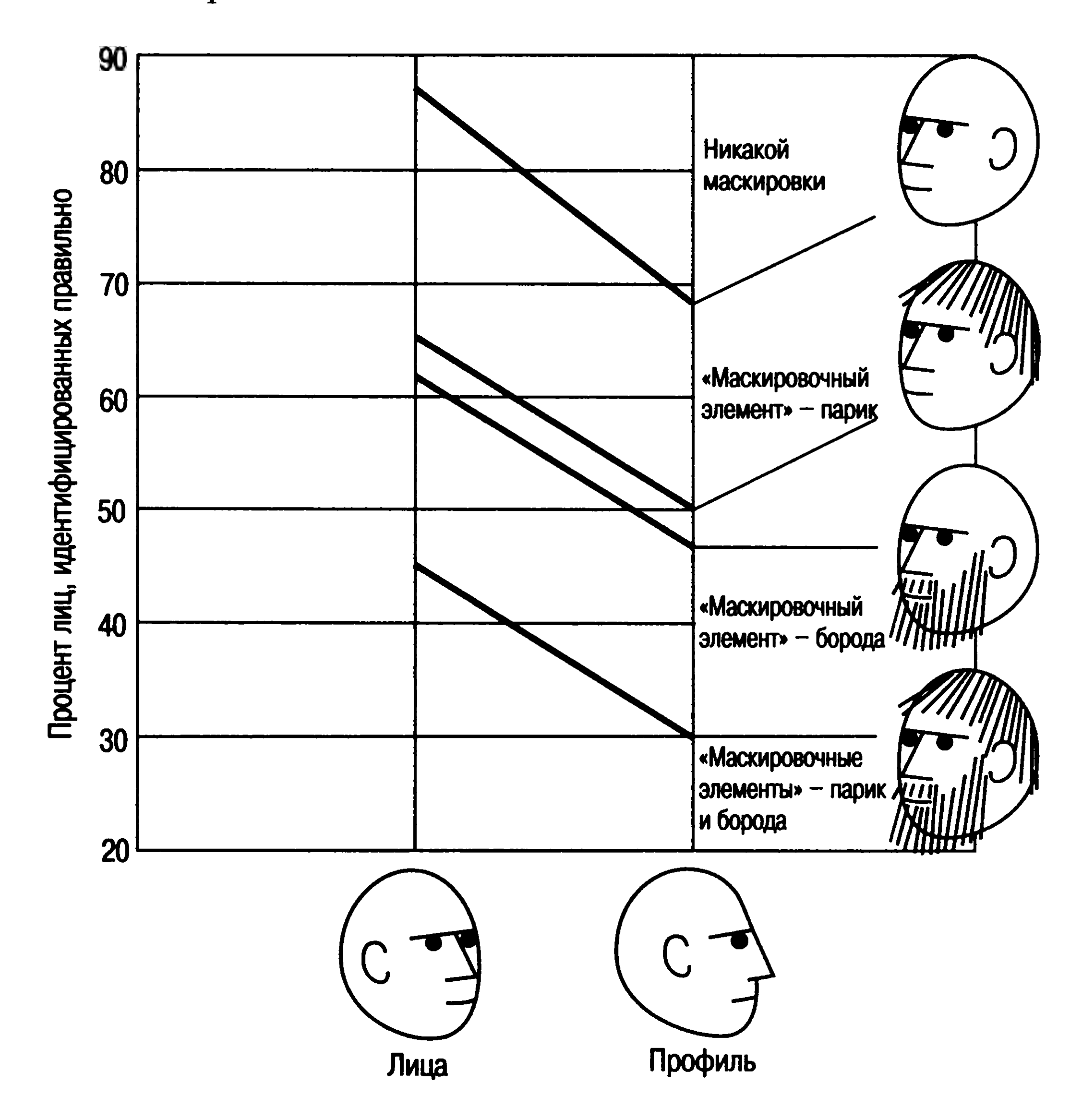


Рис. 14.4. Надев парик и приклеив бороду, виновник какого-то происшествия становится в два раза менее узнаваемым. Лица, видные на три четверти, гораздо более узнаваемы, чем лица в профиль (Patterson & Baddeley, 1977). Copyright © American Psychological Association. Reproduced with permission

Целостная обработка информации

Есть ли в распознавании лиц что-то особенно трудное или необычное по сравнению с распознаванием объектов? Было высказано предположение, что обработка информации о лицах отличается от обработки информации о других объектах тем, что основное внимание уделяется концептуальному, или целостному, анализу (Farah, 1994). Иными словами, мы обрабатываем информацию о лице *в целом*, обращая мало внимания на такие его детали, как рот или брови. Весьма вероятно, что концептуальный, или целостный, анализ проявился и в исследовании Паттерсона и Баддли (Patterson & Baddeley, 1977), когда испытуемые классифицировали лица по психологическим параметрам. В отличие от такой обработки информации обработка информации об объектах, как правило, более детальна, и информация о разных фрагментах объектов обрабатывается последовательно.

Как можно проверить предположение, что целостная обработка информации более важна при распознавании лиц, чем при распознавании других объектов? Один способ заключается в том, чтобы оценить, насколько хорошо люди

идентифицируют лица, предъявленные «вниз головой». При этом легко распознаются отдельные черты лица, но правильно идентифицировать его общую структуру гораздо труднее. Как и прогнозировалось, отрицательное влияние «переворачивания» больше сказалось на распознавании лиц, чем на распознавании других объектов. Кроме того, когда дело касается ординарных объектов, негативные последствия этого «переворачивания» быстро исчезают после непродолжительной тренировки, тогда как в случае лиц они устойчиво сохранятся на протяжении тысяч испытаний (см. обзор McKone, 2004). На рис. 14.5 изображена поразительная «Иллюзия Тэтчер». В 80-х годах XX века баронесса Тэтчер была премьер-министром Великобритании. Эта иллюзия возникает благодаря тому, что мы слишком полагаемся на целостную обработку информации.



Рис. 14.5. Иллюзия Тэтчер. Как правило, всем кажется, что слева и справа находятся изображения одного и того же лица, хотя на самом деле это не так («Perception», 9, 483–484).

Глядя на изображение, представленное справа, мы не отдаем себе отчета в том, что глаза и рот «перевернуты» по отношению к лицу. Однако гротескная природа лица становится очевидной после того, как перевернешь его «вниз головой».

Непреднамеренный перенос

Известно, что иногда свидетели лучше запоминают лица, чем конкретные обстоятельства, при которых они их видели. Как станет ясно из дальнейшего изложения, этот факт имеет важные последствия. Было проведено исследование, в котором свидетели наблюдали за инцидентом с участием как преступника, так и случайного прохожего (Ross, Ceci, Dunning & Toglia, 1994). Участвуя в процедуре опознания, в которой был предъявлен именно прохожий, а не преступник, свидетели в три раза чаще указывали на него, чем на человека, которого они прежде не видели. Феномен, заключающийся в том, что лицо правильно опознается свидетелем как лицо, которое он раньше видел, но ошибочно признается принадлежащим челове-

ку, ответственному за преступление, называется **непреднамеренным переносом**. Однако этот эффект пропадал, если перед опознанием испытуемых предупреждали о том, что прохожий и преступник — разные люди.

Вас, наверное, интересует, наблюдается ли непреднамеренный перенос в реальной жизни. Один такой эпизод произошел в Австралии. Психолог Дональд Томсон принимал участие в дискуссии, которая была посвящена надежности свидетельских показаний и проходила в прямом эфире. Спустя некоторое время он был задержан полицией, отказавшейся объяснить причину ареста. Томсон решил, что его неофициально преследуют за его взгляды: он считал свидетельские показания ненадежными и активно отстаивал свою точку зрения. В полиции какая-то обезумевшая женщина опознала его, и Дональда Томсона обвинили в изнасиловании. Поинтересовавшись деталями преступления, он понял, что оно произошло именно в то время, когда он участвовал в телевизионной дискуссии. Томсон сказал, что у него есть неопровержимое алиби и многочисленные свидетели, включая высокопоставленного чиновника из Австралийского комитета по гражданским правам и помощника комиссара полиции. На это офицер полиции, выслушав заявление Томсона, ответил: «О, да! Вы забыли упомянуть Иисуса Христа и английскую королеву!» Оказалось, что женщина была изнасилована во время просмотра телевизионной дискуссии. Так Томсон на собственном печальном опыте убедился в том, насколько он прав, отстаивая свою точку зрения о ненадежности свидетельских показаний!

Вербальное затемнение

Представьте себе, что вы офицер полиции, прибывший на место преступления, которое произошло всего за несколько минут до этого. Найдя свидетеля, вы решаете, нужно ли просить его (или ее) дать словесное описание преступника. Можно предположить, что в дальнейшем это поможет свидетелю опознать преступника. Однако в действительности большинство фактов свидетельствуют о том, что свидетели хуже распознают лица, если до этого составили их словесные портреты! Этот феномен известен как *вербальное затемнение.*

Впервые вербальное затемнение было описано в: Schooler & Engstler-Schooler, 1990. Участники эксперимента смотрели записанное на видеопленку преступление. После этого одна группа свидетелей подробно описывала наружность преступника, а вторая выполняла задание, не связанное с преступлением. При тестировании результаты участников первой группы оказались хуже.

В чем причина вербального затемнения? Один из ответов заключается в том, что благодаря составлению словесного портрета подозреваемого свидетели более неохотно идентифицируют кого бы то ни было во время процедуры опознания (Clare & Lewandowsky, 2004). Как и прогнозировалось, авторы нашли, что эффект вербального затемнения не проявлялся, когда свидетелей заставляли выбрать кого-то во время процедуры опознания и им не нужно было придерживаться осторожности. Складывается впечатление, что излишняя осторожность — основная при-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Непреднамеренный перенос – тенденция, проявляющаяся в том, что свидетели ошибочно приписывают знакомое лицо человеку, совершившему преступление, когда на самом деле обладатель знакомого лица ни в чем не виноват.

Блок 14.1. Кросс-расовый эффект

Существование кросс-расового эффекта подтверждается многими авторами (см. обзор Shriver, Young, Hugenberg, Bernstein & Lanter, 2008). В большинстве исследований белые испытуемые успешнее распознавали лица белых людей, чем чернокожих, и наоборот. Шривер и соавторы обсуждают две гипотезы существования кросс-расового эффекта. Первая гипотеза – это гипотеза компетентности: большинство из нас имеют более богатый опыт распознавания лиц людей, принадлежащих к нашей собственной расе, и потому мы более компетентны именно в этом, а не в распознавании лиц людей, принадлежащих к другим расам. Вторая гипотеза – социально-когнитивная: мы тщательнее обрабатываем информацию о лицах тех индивидов, с которыми идентифицируем себя (и которые принадлежат к нашей группе), чем о лицах тех, с кем не идентифицируем себя (и кто находится вне нашей группы). Результаты большинства исследований не дают четкого ответа на вопрос, с чем именно связано лучшее распознавание лиц, принадлежащих людям собственной расы, – с расовой принадлежностью или с принадлежностью к одной группе.

Складывается впечатление, что есть много свидетельств в пользу гипотезы компетентности. Свидетели, имеющие большой опыт общения с представителями другой расы, демонстрируют кросс-расовый эффект в меньшей степени, чем остальные (см. обзор Shriver et al., 2008). Однако влияние компетентности невелико и весьма нестабильно. Например, было показано, что можно исключить кросс-расовый эффект, если просто проинструктировать белых испытуемых обратить пристальное внимание на черты, отличающие одно от другого лица представителей черной расы.

Кросс-расовый эффект был изучен с участием принадлежащих к среднему классу белых студентов Университета Майами (Shriver et al., 2008). Им предъявляли фотографии мужчин студенческого возраста, сделанные в нищенских условиях (полуразрушенное тесное жилище) или в роскошных условиях (большой загородный дом, поля для гольфа). Затем следовал тест на распознавание: испытуемым предъявляли фотографии лиц, и им нужно было решить, кого из них они узнали.

чина вербального затемнения, когда свидетели дают сравнительно *краткое* словесное описание преступника. Когда же их просят составить *подробное* описание, в нем часто встречаются разные ошибки, которые и становятся причиной эффекта вербального затемнения (см. обзор Clare & Lewandowsky, 2004).

Кросс-расовый эффект

Есть еще одно противоречивое обстоятельство, связанное со способностью свидетелей распознавать лица, а именно так называемый *кросс-расовый эффект*, связанный с тем, что люди более точно распознают лица людей, принадлежащих к их расе, чем лица людей, принадлежащих к другим расам (блок 14.1).

Работа полиции со свидетелями

Разумеется, во время преступления полиция не контролирует ситуации. Ей приходится прикладывать огромные усилия, чтобы выявить преступника на основа-

Что установили авторы? Как следует из данных рис. 14.6, получены три принципиальных результата. Во-первых, проявился обычный кросс-расовый эффект, когда белые и черные лица видели в роскошных условиях. Во-вторых, этот эффект не проявлялся, когда белые и черные лица видели в нищенских условиях. И в-третьих, белые участники эксперимента значительно лучше узнавали тех белых, которых они видели в роскошных условиях, нежели тех, которых видели в нищенских условиях. Все эти результаты подтверждают социально-когнитивную гипотезу: принадлежащие к среднему классу белые студенты рассматривают богатых белых как членов своей группы. Белые лица в нищенских условиях, так же как черные лица в нищенских и в роскошных условиях, воспринимаются как «чужаки». Как и прогнозируется на основании социально-когнитивной гипотезы, хорошо распознаются *только* лица, принадлежащие к собственной группе.



Рис. 14.6. Средняя чувствительность распознавания как функция цвета кожи (белый и черный) и контекста (нищенские и роскошные условия) (Shriver et al., 2008). Copyright © 2008, Society for Personality and Social Psychology, Inc. Reproduced by permission of SAGE publications

нии показаний свидетелей, которые зачастую ограничены и неточны. Однако у полиции есть возможность контролировать общение со свидетелями. Ниже мы остановимся на двух наиболее важных аспектах этого общения: на опознаниях и на способах проведения интервью со свидетелями.

Опознания

Процедура опознания заключается в том, что наряду с подозреваемым присутствуют еще несколько человек, внешне похожих на него, и свидетель должен сказать, узнает ли он (или она) в ком-нибудь из присутствующих преступника. Разумеется, объективные свидетельские показания возможны только в том случае, если подозреваемый не имеет очевидных отличий от других участников опознания. В прошлом это простое требование практически всегда игнорировалось. Экстремальным примером этого является случай, когда было известно, что подозреваемый — выходец из Азии, а среди участников опознания был всего один азиат!

Заставляющее задуматься свидетельство в пользу того, что показания свидетелей, идентифицирующих подозреваемого в группе предъявленных ему для опозна-

ния людей, весьма ненадежны, приводится в: Valentine et al., 2003. Авторы проанализировали результаты показаний 640 свидетелей, которые приняли участие в 314 реальных процедурах опознания, организованных полицией Большого Лондона. Только 40% свидетелей идентифицировали подозреваемого, 20% идентифицировали невиновного человека, а остальные 40% вообще не смогли ничего сделать.

Можно ли каким-нибудь образом усовершенствовать процедуру идентификации, когда свидетель стоит перед группой людей, предъявленных на опознание, и если можно, то что именно? Одно важное предостережение (сейчас оно используется повсеместно) заключается в том, что свидетеля предупреждают о необязательном участии преступника в процедуре опознания. Этот вопрос был рассмотрен Стэбли в метаанализе результатов многих лабораторных исследований (Steblay, 1997). Предупреждения свидетелей снизили число ошибочных идентификаций в отсутствие преступника на 42%, а количество правильных идентификаций в его присутствии уменьшилось всего на 2%. Следовательно, подобное предупреждение чрезвычайно желательно.

Большинство опознаний проводятся таким образом, что все участники этой процедуры предъявляются свидетелю одновременно. Альтернатива подобного подхода — это последовательное предъявление участников опознания, когда свидетель одновременно видит только одного человека. Результаты сравнения этих двух подходов представлены в: Steblay, Dysart, Fulero & Lindsay, 2001. Последовательное предъявление участников опознания в отсутствие преступника на 50% уменьшает вероятность неправильной идентификации. Однако в присутствии преступника оно значительно снижает число правильных идентификаций. Объяснение этого феномена заключается в том, что при последовательном предъявлении участников опознания свидетели пользуются более точным критерием, чем при их одновременном предъявлении.

Интервьюирование свидетелей

Бóльшая часть этой главы посвящена ограниченным возможностям памяти свидетелей. Выявление этих ограничений важно для того, чтобы свести к минимуму вероятность вынесения обвинительного приговора невиновному человеку исключительно на основании свидетельских показаний. Однако не менее важно проявлять конструктивный подход и разрабатывать эффективные методы интервьюирования свидетелей, цель которых — получить от последних как можно больше точной информации.

Исторически сложилось так, что полиции большинства стран используют неадекватные методы интервьюирования. Например, свидетелям часто задают вопросы, допускающие лишь один ответ и дающие очень мало весьма специфической информации (например: «Какого цвета был автомобиль?»). Предпочтительнее задавать вопросы, предполагающие развернутые ответы (например: «Что вы можете сказать об автомобиле?»). Раньше полицейские часто перебивали свидетелей, когда те собирались что-то сказать. Подобные вещи нарушают течение мыслей свидетеля и его сосредоточенность, в результате ему становится труднее вспомнить релевантную информацию. Третий недостаток техники интервьюирования, которая ранее использовалась повсеместно, заключался в том, что вопросы

задавались в заранее предопределенном порядке и интервьюер не обращал внимания на ответы свидетеля.

В течение многих лет психологи неоднократно пытались разработать более эффективные методы получения информации от свидетелей. Особого внимания заслуживает когнитивное интервью (Geiselman, Fisher, MacKinnon & Holland, 1985). Оно базируется на четырех правилах воспроизведения:

1. Ментальное воспроизведение обстановки и любого личного контакта, пережитого в момент преступления.
2. Поощрение сообщений о каждой детали независимо от того, насколько второстепенной она может показаться применительно к главному событию.
3. Попытки описать событие несколькими разными способами.
4. Попытки описать событие с разных точек зрения, включая точки зрения других его участников или свидетелей.

Почему нам кажется, что когнитивное интервью может быть успешным? Краткий ответ на этот вопрос звучит так: оно непосредственно использует наши знания о человеческой памяти. Два первых правила базируются на принципе специфического кодирования (Tulving, 1979; см. гл. 8). Согласно этому принципу, свидетель вспоминает больше всего тогда, когда имеет место максимальное перекрывание или сходство между контекстом, в котором совершено преступление, увиденное им, и контекстом, в котором он пытается вспомнить о нем. Третье и четвертое правило базируются на допущении, что следы в памяти, как правило, сложны и содержат разную информацию (например, информацию о настроении человека в момент научения). Следовательно, информация о преступлении может быть получена разными путями, каждый из которых может стать источником сведений о разных аспектах изначального опыта.

Фишер и др. разработали усовершенствованную версию когнитивного интервью (Fisher, Geiselman, Raymond, Jurkevich & Warhaftig, 1987). Она базируется на рассмотренных выше четырех правилах и содержит следующие рекомендации:

> *Следователи должны минимально отвлекать свидетелей и давать им возможность говорить медленно, выдерживая паузы между ответом и следующим вопросом. Они должны пользоваться языком, понятным свидетелям, воздерживаться от интерпретирующих комментариев, стараться успокоить свидетеля, избегать суждений и личных комментариев и постоянно следить за тем, чтобы свидетель не отвлекался от событий и людей, причастных к расследуемому преступлению (Roy, 1991).*

Насколько эффективно когнитивное интервью? Подавляющее большинство данных свидетельствует о его очевидных преимуществах перед традиционными полицейскими допросами. Гейзельман и др. (Giselman et al., 1985) сравнили эффективность трех подходов, когда свидетелей интервьюировали спустя 48 часов после того, как им был показан полицейский тренировочный фильм о преступлении, связанном с насилием. Одним подходом было стандартное интервью, проводимое в полиции Лос-Анджелеса, вторым — когнитивное интервью. Третий подход заключался в том, что прежде, чем свидетели вспоминали о преступлении с использованием стандартной процедуры, их подвергали гипнозу. Гипноз — чрезвычайно противоречивая

процедура, прежде всего потому, что он увеличивает внушаемость людей и соответственно — объем сообщаемой недостоверной информации. Гейзельман и соавторы нашли, что когнитивное интервью оказалось самым эффективным подходом. С его помощью было получено несколько больше правильных утверждений, чем с помощью гипноза, и гораздо больше, чем с помощью стандартной процедуры (рис. 14.7).

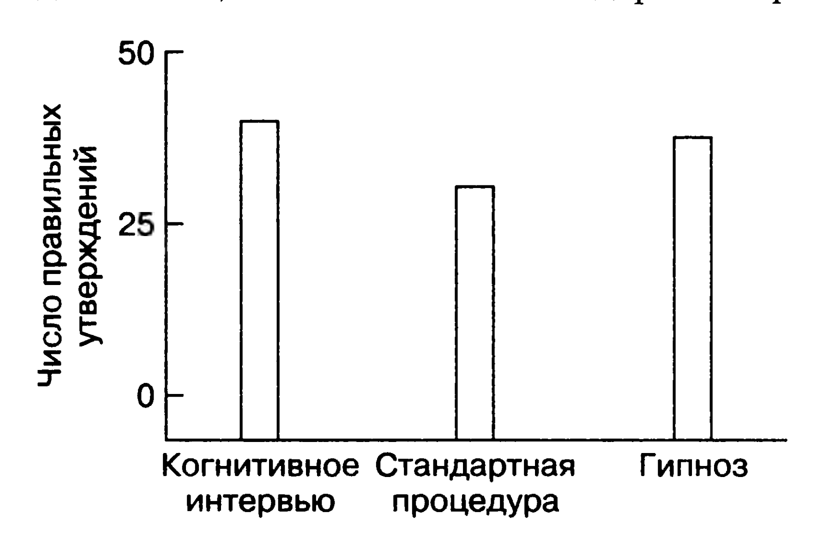


Рис. 14.7. Число правильных утверждений, полученных с использованием разных методов интервьюирования (Geiselman et al., 1985)

Наиболее серьезная попытка оценить эффективность когнитивного интервью была предпринята авторами, выполнившими метаанализ результатов более 50 исследований (Kohnken, Milne, Memon & Bull, 1999). С помощью когнитивного интервью стабильно получали больше правильной информации, чем с помощью стандартных полицейских допросов. Действительно, в условиях когнитивного интервью средний свидетель сообщает больше правильной информации, чем 81% свидетелей, с которыми проводится стандартное интервью. Однако за количество приходится расплачиваться качеством: в условиях когнитивного интервью средний свидетель допускает больше ошибок, чем 61% свидетелей, допрошенных по стандартной методике. Следователи и юристы должны помнить об этом, когда оценивают свидетельства, полученные в результате когнитивного интервью.

Прежде чем завершить обсуждение вопроса о когнитивном интервью, необходимо отметить следующее. Во-первых, его эффективность падает, если оно используется спустя продолжительный период времени после события. Поэтому рекомендуется интервьюировать свидетеля как можно быстрее после совершения преступления. Во-вторых, когнитивное интервью может оказаться более эффективным с точки зрения восстановления не центральных, а второстепенных деталей (Groeger, 1997). В-третьих, все правила и другие особенности когнитивного интервью обычно используются в совокупности, поэтому трудно сказать, какие именно аспекты когнитивного интервью определяют его эффективность.

Из лаборатории — в зал суда

Выше мы уже говорили о том, что психологам удалось идентифицировать множество причин, по которым присяжным следует с осторожностью относиться к точности свидетельских показаний. К этим причинам относятся слепота пере-

мены, прежние ожидания свидетеля, информация, полученная свидетелем до и после события, неуместная уверенность свидетеля, непреднамеренный перенос, вербальное затемнение и эффект нацеленного оружия. Это обстоятельство подтолкнуло Хэндберг (Handberg, 1995) к следующему заявлению: «Суды должны выслушивать экспертов по свидетельским показаниям. Это поможет присяжным избавиться от предвзятого отношения к точности свидетельских показаний». Большинство психологов согласны с тем, что наши знания о достоинствах и недостатках памяти свидетелей таковы, что вполне допустимо, чтобы в судах выступали эксперты по свидетельским показаниям. Однако есть и противники этой идеи. Например, Эббсен и Конесни (Ebbesen & Konecni, 1997, p. 2) пишут: «Нет никаких доказательств в пользу того, что выступающие эксперты лучше выявят неточность в свидетельских показаниях, чем неинформированные присяжные <...> Природа наших знаний о человеческой памяти настолько сложна, что честное предъявление этих знаний присяжным скорее вызовет у них растерянность, чем поможет им принять правильное решение». Итак, налицо два диаметрально противоположных мнения. Нам остается только подумать о том, какие выводы можно обоснованно сделать из имеющихся данных. Более конкретно, мы сосредоточимся на экологической валидности, т. е. на том, распространяются ли лабораторные данные о памяти свидетелей на реальную жизнь.

Лабораторные данные нерелевантны!

Есть несколько важных различий между тем, что человек обычно испытывает в лаборатории, и тем, что происходит, когда он становится очевидцем реального преступления. Во-первых, в подавляющем большинстве лабораторных исследований данное событие наблюдается скорее свидетелями, нежели жертвой (или жертвами). Этим лабораторные «преступления» кардинально отличаются от реальных преступлений, о которых гораздо чаще свидетельствуют жертвы, чем очевидцы. Во-вторых, понятно, что гораздо легче наблюдать за инсценировкой связанного с насилием преступления, снятой на видеопленку, чем за реальным преступлением (особенно если ты — его жертва). В-третьих, лабораторные свидетели, как правило, наблюдают за событием пассивно и с *одной* точки зрения. В отличие от них очевидцы реальных преступлений не стоят на месте, и не исключено, что они вынуждены взаимодействовать с индивидом или индивидами, совершающими преступление. В-четвертых, в тех лабораторных экспериментах, в которых изучается память на лица, испытуемые, как правило, изучают каждое лицо в течение всего нескольких секунд. Однако в реальных условиях очевидцы и жертвы имеют возможность видеть преступника в течение 5–10 минут (Moore,



Хэндберг утверждает, что многие присяжные скептически относятся к надежности свидетельских показаний и что решить эту проблему можно, привлекая специалистов по свидетельским показаниям (Handberg, 1995). © Royalty-free/Corbis

Ebbesen & Konecni, 1994). И наконец, в-пятых, в лабораторных условиях последствия неверной идентификации ничтожны и не выходят за рамки сетований по поводу собственной плохой памяти. Что же касается американского правосудия, то это в буквальном смысле слова вопрос жизни и смерти.

Основной путь влияния на судебные решения знаний психологов о показаниях свидетелей — это презентация экспертами результатов изучения свидетельских показаний. Главная задача таких экспертов, которых чаще всего приглашает сторона защиты, — заставить присяжных скептически отнестись к валидности свидетельских показаний. В обзоре, посвященном 12 исследованиям, проведенным с инсценированными судебными процессами и с инсценированными жюри присяжных, сравнивались результаты, полученные с участием экспертов и без них (Leippe, 1995). В 10 из 12 случаев выступления экспертов значительно усилили скептицизм присяжных относительно показаний свидетелей, что привело к снижению доверия к последним и/или к смягчению обвинительных приговоров.

Усиление скептицизма — это хорошо или плохо? Этот вопрос стоит 64 000 долларов[1]. Если присяжные склонны слишком верить в точность показаний свидетеля, возможно, совсем неплохо поколебать их уверенность. С другой стороны, нежелательно, чтобы выступление эксперта заставило присяжных отклонить оправдательный приговор судьи даже тогда, когда все свидетельствует о виновности подозреваемого. На примере суда над предполагаемым убийцей группа исследователей рассмотрела влияние заключения эксперта о памяти свидетеля, которое было сделано в конце судебного процесса и о котором напомнил судья в своем последнем обращении к присяжным (Leippe, Eisenstadt, Rauch & Seib, 2004). Суть дела заключалась в следующем: во время ночного ограбления жертве был нанесен удар ножом, оказавшийся смертельным. Авторы рассмотрели три версии этого случая: убедительные доказательства вины подозреваемого, не очень убедительные доказательства его вины и слабые доказательства. Во всех трех версиях судьба подозреваемого отчасти зависела от показаний очевидца, наблюдавшего за происходившим во время ограбления из окна своей спальни. В первой версии результаты анализа ДНК с вероятностью 94% свидетельствовали о том, что кровь на куртке подозреваемого принадлежала жертве, были также и неопровержимые доказательства участия подозреваемого в драке (подбитый глаз, разбитые костяшки пальцев). Кроме того, бумажник жертвы был найден в мусорном баке, стоявшем в том самом квартале, в котором жил подозреваемый.

Ключевые результаты относились к количеству «исполнителей ролей присяжных», признавших подозреваемого виновным. Независимо от убедительности доказательств вины подозреваемого наличие показаний эксперта привело к значительному снижению числа сторонников обвинительного приговора. Даже тогда, когда доказательства были весьма убедительными, показание эксперта привело к снижению сторонников обвинительного приговора с 74 до 59%. Можно утверждать, что, прослушав выступление эксперта, «присяжные» слишком сосредоточились на возможных неточностях свидетельских показаний в ущерб бесспорным доказательствам вины обвиняемого.

[1] «64 000 долларов» — название американской телевикторины. — *Примеч. перев.*

Безусловно, жертвы реальных преступлений испытывают значительно больший стресс, чем свидетели, наблюдающие в лабораторных условиях за инсценированным преступлением. Если, как полагают многие, эмоциональные события запоминаются лучше, чем нейтральные, тогда очевидцы реальных преступлений должны гораздо лучше запомнить то, свидетелями чего они стали, чем свидетели инсценированных преступлений. Однако как было сказано выше, высокий уровень эмоционального напряжения и/или стресс ослабляют память свидетелей (Deffenbacher et al., 2004).

Другие проблемы, связанные с использованием в судах показаний экспертов, подняты в: Ebbesen & Konecni, 1997. Во-первых, результаты изучения памяти свидетелей нередко противоречивы, так что, по сути, честным экспертам не о чем говорить. Например, Деффенбахер выполнил обзор результатов 21 исследования, посвященного влиянию эмоционального состояния на память свидетеля (Deffenbacher, 1983). В 10 случаях чрезвычайное нервное возбуждение *повышало* точность свидетельских показаний, а в 11 случаях — *понижало*.

Во-вторых, точность памяти свидетеля зависит от его индивидуальных особенностей (объема памяти, внимания к деталям, подверженности стрессу, возраста), а также от разных аспектов ситуации (воздействия информации, вводящей в заблуждение, особенностей проведения процедуры опознания). Однако в большинстве исследований памяти свидетелей основное внимание было уделено ситуации, а индивидуальные различия между свидетелями оказались проигнорированными.

В-третьих, многие результаты, полученные исследователями памяти свидетелей, могут быть выражены простыми словами (например: «Если у преступника было оружие, менее вероятно, что свидетель запомнил другую информацию, включая и информацию о личности преступника»). Однако важность какого бы то ни было одного фактора (например, нацеленного оружия) всегда зависит от нескольких других факторов, проявляющихся в данной ситуации. Например, нельзя исключать, что степень влияния эффекта нацеленного оружия во многом зависит от времени: свидетели, наблюдавшие за преступником в течение нескольких минут, ощутят его не так остро, как свидетели, в распоряжении которых были считанные секунды. Подобные сложности изучаются нечасто и не находят отражения в показаниях экспертов.

Эббсен и Конесни следующим образом обобщили аргументы в пользу того, что исследования памяти свидетелей не представляют ценности для правосудия:

> *Нет прямых доказательств того, что показания экспертов защиты о факторах, способных повлиять на память свидетеля, могут сделать решения жюри присяжных более точными. Поскольку доказательства либо противоречивы, либо их явно недостаточно практически во всех областях, в которых свидетельствуют эксперты, и поскольку нет исследований, обеспечивающих экспертов, а тем более присяжных, правилами превращения доказательства в конкретное решение в конкретном деле, мы полагаем, что свидетельские показания приносят больше вреда, чем пользы, и им не должно быть места в суде (Ebbesen & Konecni, 1997).*

Лабораторные данные релевантны!

Выше были перечислены некоторые наиболее очевидные различия между тем, что переживает очевидец преступления в лабораторных условиях и в реальной

жизни. Принципиальное значение имеет следующее обстоятельство: оказывают ли эти различия заметное и постоянное влияние на точность памяти свидетеля. Один способ получения релевантных доказательств заключается в сравнении памяти свидетеля в обеих ситуациях. Участники экспериментов Линдсэя и Харви наблюдали одно и то же событие, запечатленное на слайдах, в видеофильме и в инсценировке (Lindsay & Harvie, 1988). Точность идентификации преступника во всех трех случаях была практически одинаковой, что позволяет предположить, что искусственные лабораторные условия не приводят к искажению полученных результатов.

Группа исследователей воспользовалась инсценировкой ограбления, в котором участвовали два грабителя, вооруженных пистолетами (Ihlebaek, Løve, Eilertsen & Magnussen, 2003). В «реальных» условиях свидетелям постоянно приказывали «оставаться на месте». Видеофильм, снятый в реальных условиях, был показан другим свидетелям. Память в обоих условиях была практически одинаковой. Так, участники эксперимента в обоих случаях преувеличивали продолжительность события и у них был похожий «паттерн памяти», т. е. то, что запомнилось хорошо, и то, что запомнилось плохо. Однако свидетели, которые смотрели видеофильм, вспомнили больше информации, чем свидетели, участвовавшие в «реальном» событии. Они более точно определили возраст грабителей, их рост и вес, а также точнее идентифицировали их оружие.

Эти результаты позволили авторам сделать вывод о том, что воспоминания очевидцев о реальных событиях менее точны, чем воспоминания об этих же событиях тех, кто наблюдал за ними в лабораторных условиях. Этот результат (если он будет подтвержден) важен. Вывод, который может быть сделан на его основе, заключается в том, что неточности и искажения памяти свидетелей, наблюдаемые в лабораторных условиях, являются источником *недооценки* несовершенства памяти свидетелей событий реальной жизни. Если это так, то лабораторные исследования можно рассматривать как источник релевантных свидетельств для системы правосудия.

Толлструп и др. (Tollestrup et al., 1994) проанализировали полицейские данные, касающиеся идентификаций свидетелями преступлений, включавших мошенничество и ограбление. Они нашли, что факторы, которые были определены как важные в результате лабораторных исследований (продолжительность наблюдения, нацеленное оружие, период времени между наблюдением и тестированием), оказались важными и для реальных преступлений. Например, точность идентификации была выше, когда свидетель наблюдал за преступником относительно долго и когда промежуток времени между преступлением и первым допросом был небольшим.

Один из аргументов в пользу выступления в судах экспертов по свидетельским показаниям заключается в том, что присяжные, как правило, преувеличивают точность показаний очевидцев о событиях, которые они наблюдали. Было проведено несколько лабораторных исследований, в которых свидетели наблюдали за инсценированной кражей, давали показания о ней в ходе перекрестного допроса, после чего им были предложены фотографии и они должны были идентифицировать вора (см. обзор Leippe, 1995). Затем испытуемые, исполнявшие роли присяжных,

смотрели записанные на видео показания точного или неточного свидетеля и выносили свое суждение о его (ее) точности. Как правило, оказывалось, что «присяжные» не могли отличить точные показания от неточных. В данном контексте для нас более важно то, что 40–80% «присяжных» ошибочно оценивали неточных свидетелей как точных.

Те, кто считают, что эксперты по свидетельским показаниям должны выступать в суде, часто утверждают, что большинство присяжных нечувствительны к факторам, влияющим на точность памяти свидетелей. Линдсэй, Лим, Марандо и Кулли использовали две версии судебного процесса по поводу кражи, в которых участвовали фиктивные присяжные (Lindsay, Lim, Marando & Cully, 1986). В одной версии освещение было очень хорошим («кража» происходила днем) и свидетель мог наблюдать за вором в течение более получаса. В другой версии освещение было явно недостаточным («кража» происходила ночью в 20 метрах от уличного фонаря) и свидетель видел вора всего в течение пяти минут. Несмотря на то что условия, в которых находились свидетели, разительно отличались, это обстоятельство не оказало никакого влияния на число присяжных, проголосовавших за обвинительный приговор.

Лучший способ сделать присяжных более чувствительными к факторам, влияющим на точность свидетельских показаний, заключается в признании легитимности показаний экспертов. Катлер, Пенрод и Декстер (Cutler, Penrod & Dexter, 1989) получили релевантное доказательство в исследовании, в котором фиктивным присяжным была продемонстрирована видеозапись реального судебного заседания по делу о вооруженном ограблении винного магазина. Главным доказательством было то, что жертва опознала преступника. Условия для свидетелей и для идентификации были либо хорошими, либо плохими. В «плохих условиях» переодетый грабитель размахивал пистолетом, опознание проводилось через 14 дней после ограбления и полицейский, проводивший процедуру опознания, четко не объяснил свидетелю, что он имеет право ни на кого не указывать. В «хороших условиях» грабитель не был переодет, во время ограбления он не демонстрировал своего оружия, опознание проводилось через два дня после ограбления и проводивший его полицейский проинструктировал свидетеля как положено.

Катлер и др. (Cutler et al., 1989) нашли, что условия, в которых находился свидетель и проводилось опознание, заметно повлияли на оценку присяжными точности идентификации только тогда, когда они выслушали показания эксперта; без этих показаний они не оказали на них никакого влияния. Кроме того, условия, в которых находился свидетель и проводилось опознание, значительно больше повлияли на приговор после выступления эксперта, чем без него. Следовательно, без показаний эксперта присяжные практически не обращают внимания на условия, в которых находился свидетель и проводилось опознание.

Другой подход заключается в оценке полезности знаний о памяти свидетеля, полученных психологами в результате лабораторных исследований. Методика проведения эксперимента заключается в следующем: испытуемые наблюдали за инсценировкой преступления, после чего их показания о нем записывались на видеопленку. После этого испытуемые-присяжные смотрели видеозапись и оценивали точность свидетельских показаний. После этого половина присяжных слушала

показания эксперта, основанные на лабораторных данных, о факторах, влияющих на опознание преступника свидетелем, а вторая половина — нет. В конце концов все присяжные выносили свое решение. Основной результат заключается в том, что присяжные, которые слушали показания эксперта, принимали более взвешенные и правильные решения, чем те, которые не слушали их (см. обзор Penrod & Cutler, 1995). Это достаточно прямое доказательство ценности результатов лабораторных исследований для свидетельских показаний.

Завершая обсуждение этого вопроса, необходимо сделать одно важное замечание: выступая в суде, эксперты по свидетельским показаниям ссылаются только на те результаты исследований свидетелей, которые признаны научным сообществом. Если бы эксперты связывали эти результаты с конкретным свидетелем, участвующим в данном процессе, например если бы они утверждали, что на его (ее) память нельзя полагаться, это стало бы поводом для беспокойства. Однако экспертам по свидетельским показаниям строго-настрого запрещено это делать, поскольку только присяжные имеют право решать, доверяют ли они показаниям свидетеля или нет.

Лейпп (Leippe, 1995) так сформулировал вывод в поддержку использования в суде результатов лабораторных исследований свидетелей:

> *Знания [полученные в результате лабораторных исследований свидетелей] несовершенны, и все решения присяжных без исключения, принятые под их влиянием, не будут безупречно служить правосудию. Однако ни для одной системы правосудия совершенство никогда не было достижимой целью. Повышение среднего уровня таких решений в результате игры по правилам — более практичная цель, и признание продуманных показаний экспертов в качестве благоразумно используемой опции поможет ее достижению.*

Есть основания считать, что результаты исследований свидетелей релевантны и их следует предъявлять присяжным. Самый сильный аргумент в пользу этого вывода заключается в том, что результаты, зафиксированные в материалах полиции, и результаты натуралистических исследований во многом совпадают с теми, которые были получены в лабораториях. Существует также убедительное доказательство, что свидетельские показания (особенно если свидетель уверен в своей правоте) оказывают на большинство жюри присяжных чрезмерное влияние и эксперт по свидетельским показаниям может заставить их взглянуть на них с известной долей скептицизма.

Несмотря на ценность результатов исследований свидетелей, многое еще только предстоит сделать. Мы идентифицировали много факторов, влияющих на память свидетеля, но мы еще мало знаем о том, *почему* они важны и *как* они взаимодействуют друг с другом.

Выводы

Как правило, мы убеждены в том, что воспринимаем все, что находится у нас перед глазами. Однако часто мы неспособны заменить изменения, произошедшие в окружающей нас обстановке, а это значит, что наши убеждения не соответствуют действительности. Иногда наша память искажается, и мы запоминаем то, что хо-

тели увидеть, а не то, что видели на самом деле. Память свидетеля хрупка и легко может быть искажена информацией, полученной им после события (в том числе и вводящими в заблуждение вопросами) и вызывающей ретроактивную интерференцию. Память свидетеля может быть искажена и информацией, полученной до события (проактивная интерференция).

Большинство людей не очень хорошо запоминают лица, особенно если человек воспользовался какими-либо средствами маскировки. Обработка информации о лицах отличается от обработки информации о других объектах в том плане, что в первом случае больше внимания уделяется обработке информации о лице в целом и меньше — обработке информации о деталях. Иногда свидетели лучше запоминают лица, чем обстоятельства, при которых видели их. Это может привести к непреднамеренному переносу, в результате чего свидетель ошибочно идентифицирует знакомое лицо как принадлежащее преступнику. Возможно, кросс-расовый эффект проявляется в первую очередь потому, что мы не обрабатываем информацию о лицах людей, не принадлежащих к нашей группе, так тщательно, как обрабатываем информацию о лицах людей, входящих в нее.

Иногда внимание свидетеля настолько приковано к оружию преступника, что облик последнего плохо фиксируется в его памяти. Этот эффект называется эффектом нацеленного оружия. Однако свидетельства в пользу этого феномена, полученные из реальных преступлений, менее убедительны, чем свидетельства, полученные в лабораторных условиях.

Результаты идентификации преступника свидетелем в ходе процедуры опознания могут быть улучшены, если предупредить свидетеля о том, что среди участвующих в опознании людей преступника может и не быть. Последовательное предъявление свидетелю участников опознания — более полезная стратегия, нежели их одновременное предъявление.

Воспоминания свидетелей о событии полнее, если их расспрашивают с помощью когнитивного интервью, чем если используется традиционная полицейская процедура. Когнитивное интервью основано на представлении о том, что свидетель вспоминает больше, если контекст, в котором было совершено преступление, соответствует контексту, в котором проводится интервью. Кроме того, считается, что следы в памяти содержат разную информацию и информацию о преступлении можно извлечь из памяти, используя разные подходы.

Переживания свидетеля реального преступления отличаются от переживаний свидетеля в лабораторных условиях. В лаборатории за событием, как правило, наблюдают свидетели, а не жертвы, они практически не испытывают стресса, и для изучения преступника им отводится всего несколько секунд. Что же касается реальных преступлений, то их наблюдают жертвы, находящиеся в состоянии сильнейшего стресса; и в среднем свидетели и жертвы имеют возможность наблюдать преступника в течение 5–10 минут. Однако факторы, влияющие на точность свидетельских показаний в лабораторных условиях, соответствуют тем факторам, которые проявляются в натуралистических исследованиях и в реальных преступлениях. Присяжные, проинформированные о результатах лабораторных исследований свидетелей, склонны более внимательно относиться к факторам, влияющим на память последних, и более скептически воспринимать их показания.

Дополнительная литература

- Ebbesen, E. B., & Konecni, V. J. (1997). Eyewitness memory research: Probative vs. prejudicial value. The International Digest of Human Behavior, Science, and the Law, 5, 2–28. Подробно обсуждены проблемы, связанные с возможностью участия в судебных заседаниях экспертов по свидетельским показаниям.
- Fisher, R. P. (1999). Probing knowledge structures. В кн.: D. Gopher & A. Koriat (Eds.), Attention and performance XVII: Cognitive regulation of performance: Interaction of theory and application. Cambridge, MA: MIT Press. Подробно описаны достоинства и недостатки когнитивного интервью как метода получения информации от свидетелей.
- Lindsay, R. C. L., Ross, D. F., Read, J. D., & Toglia, M. P. (2007). The handbook of eyewitness psychology: Volume II: Memory for people. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Эта книга одновременно содержит исчерпывающую информацию и современна. В ней представлены работы всех выдающихся специалистов в области памяти свидетелей на людей.
- Loftus, E. F. (2004). Memories of things unseen. Current Directions in Psychological Science, 13, 145–147. В статье рассмотрены некоторые причины, по которым свидетельские показания подвержены ошибкам.
- Toglia, M. P., Read, J. D., Ross, D. F., & Lindsay, R. C. L. (2007). The handbook of eyewitness psychology: Volume I: Memory for events. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates. Чрезвычайно ценный источник самой свежей информации о памяти свидетелей на события, полученной от ведущих специалистов из нескольких стран.
- Wells, G. L. & Olson, E. A. (2003). Eyewitness testimony. Annual Review of Psychology, 54, 277–295. Полезный обзор, в котором описаны несколько факторов, влияющих на точность свидетельского опознания.

ГЛАВА 15

Проспективная память

Майкл Айзенк

Едва ли не каждому из нас знакомо чувство неловкости, возникающее, когда, представляя друг другу двух человек, мы вдруг осознаем, что не помним, как зовут одного из них. Фрустрация — это еще одно чувство, которое мы испытываем, когда не можем чего-то вспомнить; именно его переживает студент, сидящий перед экзаменатором и бледнеющий от того, что тщетно пытается вспомнить ответ на заданный ему вопрос. Все это огрехи **ретроспективной памяти**, памяти на людей, слова и события, с которыми мы сталкивались или которые переживали в прошлом.

Между ретроспективной и **проспективной памятью** существует важное различие. Проспективная память — это память о том, что мы собираемся сделать без каких-либо инструкций по этому поводу. Провалы в проспективной памяти (рассеянность, когда требуется совершить какое-то действие) тоже могут сильно расстроить, например если вы забыли, что договорились встретиться с другом в кафе.

Фрейд (Freud, 1901, p. 157) в присущей ему чрезмерно напыщенной манере утверждал, что за многими пропущенными нами встречами стоит «не признанное нами презрение к другим людям». Однако несостоятельность проспективной памяти нередко приводит к более серьезным последствиям, чем пропущенная встреча, и может стать причиной серьезной травмы или даже смерти. Эйнштейн и Макданиэл приводят трагический пример того, что может произойти, когда отказывает проспективная память:

> *После того как обычный порядок его дня изменился, обожающий отец забыл заехать в Центр дневного пребывания младенцев и вместо этого обычной дорогой направился на работу в университет. Спустя несколько часов его маленький сынишка, спокойно спавший на заднем сиденьи, был мертв (Einstein & McDaniel, 2005, p. 286).*

Сбои в проспективной памяти играют также важную роль во многих авиационных катастрофах. Так, в середине 90-х годов XX века самолет DC-9 приземлился в Хьюстоне, не выпустив шасси. Члены экипажа не заметили этого, ибо не перевели гидравлический насос в верхнее положение. Этот сбой проспективной памяти произошел потому, что все внимание команды было сосредоточено на

нестабильном заходе на посадку. Более подробно о роли проспективной памяти в авиакатастрофах будет рассказано ниже.

Помимо того что ретроспективная память ориентирована на прошлое, а проспективная — на будущее, между ними существуют и другие различия (Baddeley, 1997). Содержание ретроспективной памяти — это, как правило, то, что мы знаем о чем-то, и оно может быть очень богатым. В отличие от ретроспективной памяти проспективная память сосредоточена преимущественно на том, *когда* нужно что-то сделать, и в ней хранится минимум информации. Кроме того, проспективная память релевантна планам и целям, которые мы намечаем для себя на ближайшее время, что совершенно не свойственно ретроспективной памяти. Еще одно различие между ретроспективной и проспективной памятью заключается в том, что в случае ретроспективной памяти, как правило, существует больше внешних признаков (например, кто-то задает вам вопрос, относящийся к прошлому).

Марш, Хикс и Ландау заинтересовались вопросом о том, насколько хорошо проспективная память справляется с повседневной жизнью (Marsh, Hicks & Landau, 1998). Они нашли, что люди в среднем сообщали им о 15 планах на ближайшую неделю, 25% из которых оставались незавершенными. Большинство из этих «незавершений» скорее стали следствиями пересмотра расписания и появления новых приоритетов, нежели забывания; действительно забытыми оказались лишь 3% планов, которые предполагалось выполнить.

Часто можно услышать, что стресс и чувство тревоги приводят к тому, что мы становимся рассеянными и происходят сбои в проспективной памяти. Ограниченное число имеющихся доказательств подтверждают справедливость этого утверждения. Например, Кокберн и Смит (Cockburn & Smith, 1994) для оценки проспективной памяти просили участников эксперимента реагировать на срабатывание таймера вопросом о том, когда они вновь увидят экспериментатора. Чтобы вероятность забывания была максимальной, исследователи позаботились о том, чтобы между этой инструкцией и срабатыванием таймера прошло довольно много времени. У очень возбужденных испытуемых было гораздо больше сбоев проспективной памяти, чем у менее возбужденных.

Харрис и Мензис (Harris и Menzies, 1999) просили своих испытуемых назвать слова, семантически связанные с шестьюдесятью произнесенными словами, и запомнить их, одновременно выполняя задание на проспективную память (отметить галочкой слова, принадлежащие к категориям «одежда» и «части тела»). Более возбужденные испытуемые справились с заданием на проспективную память хуже, чем менее возбужденные.

Хуже всего обстоят дела с проспективной памятью у людей, страдающих синдромом навязчивых состояний. Многие больные, страдающие этим недугом, настолько не уверены в своей проспективной памяти (и обладают столь преувеличенным чувством личной ответственности), что посто-

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

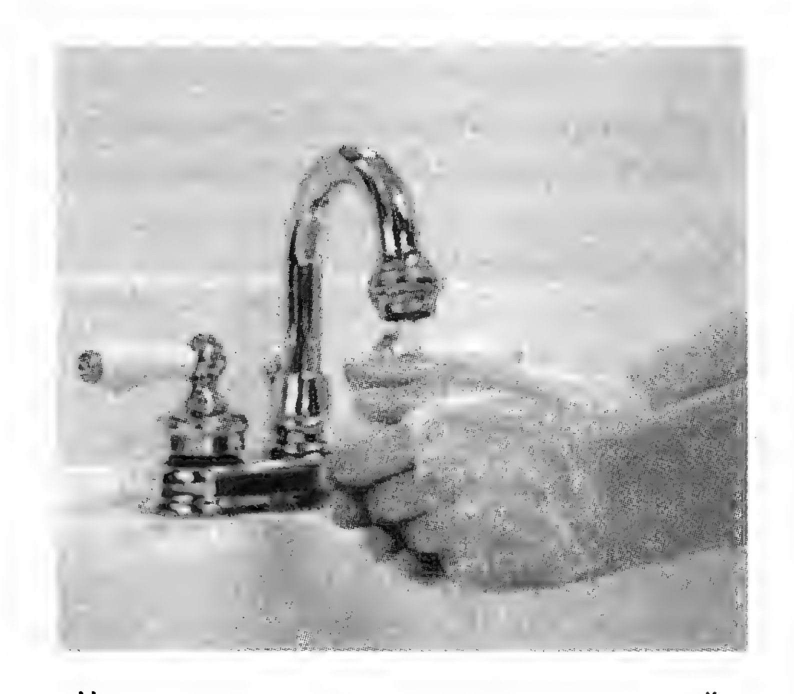
Ретроспективная память – память на людей, слова и события, с которыми мы встречались или которые переживали в прошлом.

Проспективная память – память на действия, которые мы намерены выполнить, без какого-либо эксплицитного напоминания это сделать. См. Ретроспективная память.

янно проверяют, закрыли ли они входную дверь, выключили ли газ на кухне и т. д. Несмотря на эти повторяющиеся проверки, люди, страдающие синдромом навязчивых состояний, никогда не уверены в том, что они сделали то, что собирались сделать.

Наиболее очевидное объяснение их поведения заключается в общем несовершенстве их памяти, включая и проспективную (Tallis, 1995). Иными словами, постоянные проверки являются следствием ослабления проспективной памяти. Интересно, что подобное утверждение представляется *неправильным* или, возможно, оно правильно лишь отчасти. Скорее имеет место обратное: постоянные проверки, к которым прибегают люди, страдающие неврозом навязчивых состояний, приводят к ослаблению проспективной памяти! Как такое возможно? Представьте себе, что ежедневно, уходя из дома, вы несколько раз возвращаетесь, чтобы проверить, заперли ли вы входную дверь. В результате в вашей памяти сохранятся воспоминания о бесчисленных проверках и вы будете прекрасно помнить о том, что проверяли входную дверь сотни, если не тысячи раз. Однако (и это самое важное!) у вас может не быть уверенности в том, что вы и *сегодня* проверили свою дверь точно так же, как делали это бессчетное количество раз в прошлом.

Свидетельство в пользу того, что избыточный контроль может заставить даже неодержимых людей усомниться в том, что они выполнили намеченные действия, приводится в: Van den Hout & Kindt, 2004. Авторы разработали интерактивную компьютерную анимацию, в которой студенты университета, входившие в экспериментальную группу, должны были многократно проверять виртуальную газовую плиту с шестью горелками. Во время каждого из 22 экспериментов им говорили, какие три горелки нужно включить, а какие три — выключить. Контрольная группа выполняла аналогичное задание с электрическими лампочками, но последнее задание было с газовыми горелками. Когда участников обеих групп неожиданно спросили, какие газовые горелки они включали и выключали в ходе последнего эксперимента, они продемонстрировали практически одинаковую точность. Однако участники экспериментальной группы признались в том, что менее отчетливо помнили, что происходило во время последнего эксперимента, чем участники контрольной группы, и были менее уверены в своих ответах.



Не исключено, что невроз навязчивых состояний, проявляющийся в повторяющихся действиях, приводит к ослаблению проспективной памяти! Например, люди, страдающие неврозом навязчивых состояний, помнят, что раньше часто мыли руки, но они не могут вспомнить, мыли ли их сегодня

Радомски и соавторы отмечали, что в этом исследовании использовалось искусственное компьютерное задание, что могло повлиять на полученные результаты (Radomsky, Gilchrist & Dussault, 2006). Однако, проведя аналогичное исследова-

Блок 15.1. Опросник проспективной и ретроспективной памяти (Crawford et al., 2003)

1. Решаете ли вы в течение нескольких минут сделать что-либо, а потом забываете об этом?
2. Случалось ли вам не узнать места, где вы уже бывали раньше?
3. Забываете ли вы через несколько минут сделать что-то, что должны были сделать, например выключить чайник или принять таблетку, хотя напоминание об этом находится перед вами?
4. Забываете ли вы то, о чем вам было сказано несколькими минутами раньше?
5. Забываете ли вы о назначенных встречах, если вам не напоминает о них кто-то другой или запись в календаре или в ежедневнике?
6. Узнаете ли вы персонаж теле- или радиошоу, когда одна сцена сменяется другой?
7. Забываете ли вы купить что-либо из того, что собирались купить, например поздравительную открытку, даже тогда, когда оказываетесь перед магазином?
8. Забываете ли вы то, что произошло с вами в течение нескольких последних дней?
9. Рассказываете ли вы одну и ту же историю одним и тем же людям по разным поводам?
10. Бывает ли так, что перед выходом из комнаты или из дома вы намереваетесь взять с собой что-либо, но через несколько минут забываете об этом, хотя эта вещь находится перед вами?
11. Приходится ли вам искать то, что вы только что положили, например журнал или очки?

ние с использованием реальной кухонной плиты и реальной кухонной раковины, они получили очень похожие результаты. Основная идея задания, выполненного в домашних условиях, заключается в том, что многократная проверка, осуществляемая с целью убедиться в том, что задание на проспективную память выполнено, может быть контрпродуктивной. Действительно, ее эффект парадоксален: уверенность людей в том, что задание было выполнено, *уменьшается*.

Оценка проспективной памяти

Насколько надежны ваша ретроспективная и проспективная память? Узнать об этом вы сможете, если ответите на вопросы анкеты, представленной в блоке 15.1 (опросник взят из Crawford, Smith, Maylor, Della Sala & Logie, 2003).

До сих пор мы говорили о том, что проспективная и ретроспективная память сильно различается, но на самом деле это не вполне соответствует реальному положению дел. Например, когда Кроуфорд и др. (Crawford et al., 2003) анализировали данные, полученные с помощью своего опросника, они обнаружили не только разные факторы проспективной и ретроспективной памяти, но и их общий фактор. В реальной жизни в запоминании и забывании часто участвует «смесь» ретроспективной и проспективной памяти. Например, представьте себе, что вы должны купить в продовольственном магазине что-то для себя и что-то для друзей, живущих с вами в одной квартире. Чтобы вы вернулись домой со всеми необходимыми покупками, необходимы две вещи. Во-первых, вы должны помнить

12. Случалось ли вам забыть сказать посетителю о том, что вас просили сказать ему, или передать то, что вас просили ему передать?
13. Бывает ли так, что вы смотрите на что-то, не отдавая себе отчета в том, что видели это минуту назад?
14. Если вы безуспешно попытались связаться с отсутствующим другом или родственником, забудете ли вы повторить попытку позднее?
15. Забываете ли вы то, что видели по телевизору накануне?
16. Забываете ли вы сказать о том, о чем вы несколько минут назад хотели сказать?

О состоянии ретроспективной памяти свидетельствуют пункты 2, 4, 6, 8, 9, 11, 13 и 15.

О состоянии проспективной памяти свидетельствуют пункты 1, 3, 5, 7, 10, 12, 14 и 16.

Результаты статистической обработки данных, полученных с использованием этого опросника, таковы (Crawford et al., 2003): примерно 68% протестированных имели следующие результаты (в пределах одного стандартного отклонения от среднего):

- проспективная память: среднее = 20,18; стандартное отклонение = 4,91;
- ретроспективная память: среднее = 18,69; стандартное отклонение = 4,98;
- суммарная оценка в баллах: среднее = 38,88; стандартное отклонение = 9,15.

о своем намерении зайти в магазин (проспективная память). Даже если вы не забыли зайти в магазин, вы должны точно помнить, что именно вы обещали купить (ретроспективная память).

Давайте вернемся к опроснику проспективной и ретроспективной памяти (блок 15.1). Для того чтобы этот опросник был валидным (т. е. чтобы он действительно измерял то, для измерения чего предназначен), важно доказать, что то, что люди *говорят*, отвечая на его вопросы, соответствовало их реальному *поведению*. Это проблема была исследована (Mäntylä, 2003). В своем первом эксперименте он сравнивал женщин, утверждавших, что имеют серьезные проблемы с проспективной памятью, с участницами контрольной группы, не сообщавшими о подобной проблеме. Результаты тестирования первых по опроснику оказались выше, чем результаты тестирования вторых, особенно по пунктам, связанным с проспективной памятью. Затем участницы обеих групп выполняли разные задания, на основании которых должна была быть оценена их проспективная и ретроспективная память. Например, один из тестов проспективной памяти требовал от испытуемых напомнить экспериментатору подписать протокол вскоре после того, как он сказал им, что эксперимент окончен. Как и прогнозировалось, женщины, сетовавшие на проблемы с проспективной памятью, справились с заданиями на проспективную память хуже, чем участницы контрольной группы; при выполнении заданий на ретроспективную память результаты обеих групп были одинаковыми.

Во втором эксперименте (Mäntylä, 2003) была изучена связь между результатами, полученными при использовании опросника, и оценками ретроспективной памяти, сделанными на основании воспроизведения слов и распознавания лиц.

Как это ни странно, но оказалось, что эти результаты оценки ретроспективной памяти не прогнозируются баллами шкалы ретроспективной памяти опросника. Это позволяет предположить, что большинство людей не имеют точного представления о том, хороша или плоха их ретроспективная память.

Почему происходят авиакатастрофы?

Трагические происшествия с воздушными судами происходят по разным причинам. Однако психологов гораздо больше интересуют те из них, которые связаны с ошибками пилотов, а не с отказом техники. Подробная информация о причинах 1459 авиакатастроф содержится в базе данных PlaneCrashInfo.com. Согласно этой базе данных, 53% всех трагических инцидентов — результат ошибок пилотов, 7 — результат ошибок обслуживающего персонала, 20 — результат отказа техники, 11 — результат плохой погоды и 1% — результат других причин.

Дисмьюкс и Новински (Dismukes & Nowinski) приводят следующий пример человеческой ошибки, приведшей к авиационной катастрофе. Однажды вечером в 1991 году в Международном аэропорту Лос-Анджелеса самолет «USAir» приземлился поверх самолета «Metroliner», после того как с контрольной башни ему разрешили посадку, в то время как «Metroliner» еще находился на полосе. После столкновения оба самолета сошли с полосы и сгорели. К несчастью, инциденту предшествовали задержки в радиообмене, поскольку один из самолетов находился на неправильной радиочастоте. К тому же из-за тумана была плохая видимость. Диспетчер забыла освободить взлетно-посадочную полосу от «Metroliner» и посадила на него «USAir», в результате чего были уничтожены оба самолета и погибли 34 человека. Весьма вероятно, что диспетчер могла бы вспомнить о том, как собиралась поступить с самолетом, стоявшим на взлетно-посадочной полосе, если бы ее спросили об этом сразу после трагедии. Проблема заключалась в том, что она забыла своевременно реализовать это запланированное намерение, т. е. в сбое проспективной памяти.



Результаты исследования (Dismukes & Nowinsky, в печати) показали, что хотя летчики обладают отличными знаниями и прекрасно помнят все операции, связанные с управлением самолетом, тренировка, которую они проходят, не спасает их полностью от сбоев проспективной памяти

Дисмьюкс и Новински (Dismukes & Nowinski) провели три исследования с целью идентифицировать те операции, связанные с управлением воздушным судном, которые с наибольшей очевидностью требуют проспективной памяти. В первом исследовании тщательному изучению был подвергнут «Боинг 737». Авторы наблюдали за многочисленными полетами, сидя на откидных сидениях в кабине пилота, изучали работу пилотов на тренажерах и тщательно изучали описания всех операций. Второе исследование было посвящено анализу

материалов о 19 самых крупных катастрофах, произошедших с 1990 по 2001 год, причинами которых были признаны ошибки экипажей. В третьем исследовании Дисмьюкс и Новински отобрали и проанализировали 20% докладов, поступивших в Систему информации о безопасности полетов (ASRS) в течение года, и детально изучили те из них, в которых речь шла о сбоях в памяти.

Наиболее поразительными оказались результаты третьего исследования. Дисмьюкс и Новински (Dismukes & Nowinski) обнаружили 75 докладов, в которых оказалось возможным однозначно определить природу отказа памяти, вызвавшего инцидент или трагедию. В 74 случаях причина заключалась в проспективной памяти и лишь в одном — в ретроспективной! Почему ретроспективная память вела себя практически безупречно? Основная причина заключается в том, что пилоты проходят продолжительную и чрезвычайно серьезную подготовку. В результате они прекрасно знают и помнят все операции, связанные с управлением самолетом. Однако к сожалению, в том, что касается защиты от сбоев в проспективной памяти, их подготовка менее эффективна.

Дисмьюкс и Новински выделили пять основных типов ситуаций, связанных с управлением самолетом и предъявляющих серьезные требования к проспективной памяти (Dismukes & Nowinski):

1. *Эпизодические задания*: пилоты должны помнить, что позднее им предстоит выполнить задание, которое обычно не выполняется в данное время (например, сообщить о том, что самолет летит ниже 10 000 футов).
2. *Традиционные задания*: пилоты и экипаж должны помнить о выполнении традиционных заданий в правильной последовательности. Следует отметить, что для подготовки к вылету большого самолета требуется выполнить примерно 100 операций.
3. *Нетипичные действия, заменяющие привычные*: в некоторых обстоятельствах (например, когда в небе одновременно находится много самолетов, или резко ухудшается погода) экипажи должны быть готовы отклониться от стандартных процедур.
4. *Прерванные задания*: пилоты и экипаж должны помнить о том, что им нужно закончить выполнение операции после того, как их прерывали стюардессы, механики или люди, сидящие на откидных креслах.
5. *Одновременные задания*: пилотам и экипажам часто приходится одновременно выполнять два задания (или более). Например, первый помощник командира экипажа может одновременно перепрограммировать систему управления, следить за полетом самолета и вести радиопереговоры.

Почему проспективная память иногда подводит пилотов и членов экипажа во время управления воздушным судном? Как правило, выполняя последовательность операций, пилоты и экипажи формируют четкое намерение выполнить данную операцию потом. Затем они направляют свое внимание на другие операции, полагаясь на то, что либо какая-то подсказка, либо какой-то признак в положенное время напомнят им о том, что они должны сделать. При нормальных обстоятельствах такая стратегия успешно срабатывает. Однако когда имеет место отклонение от нормальных обстоятельств, что происходит, когда привычные

действия приходится заменять нетипичными или когда пилота кто-то отвлекает, могут возникнуть проблемы.

Например, когда приближается время посадки, экипаж обычно получает инструкцию переключиться на радиочастоту диспетчеров и немедленно связаться с ними. Эта инструкция является весьма специфической подсказкой. Однако иногда экипажи получают от диспетчеров команду отложить переход на частоту диспетчерской вышки до тех пор, пока самолет не окажется на определенном расстоянии от аэропорта. Данные ASRS свидетельствуют о том, что 12 из 13 приземлений, совершенных без разрешения диспетчера, произошли именно тогда, когда нормальная подсказка отсутствовала.

Дисмьюкс и Новински (Dismukes & Nowinski) утверждают, что проспективная память чаще всего подводит пилотов тогда, когда их прерывают во время выполнения ими определенной последовательности действий.

С чем это связано? Авторы утверждают, что зачастую эти вмешательства происходят так быстро и так неожиданно, что пилот просто не успевает сформировать новый план намерений, чтобы справиться с изменившейся ситуацией. Свидетельства в пользу того, что прерывания могут причинить серьезный вред проспективной памяти, представлены в: Dodhia & Dismukes, 2005. Участники эксперимента отвечали на вопросы, собранные в блоки, каждый из которых содержал вопросы разных типов (например, вопросы по математике, вопросы, связанные со словарем или с аналогиями). Если испытуемых прерывали на каком-то вопросе до того, как они успевали ответить на все вопросы данного блока, их просили вернуться к нему после того, как они ответят на все остальные вопросы.

Насколько успешно испытуемые запоминали то, что им нужно вернуться к тому блоку, на котором их прервали? Результаты представлены на рис. 15.1. Без четкого напоминания о том, что нужно вернуться к тому блоку, на котором их прервали, об этом вспомнили только 48% испытуемых. Некоторым испытуемым напоминали об этом в течение четырех секунд в тот момент, когда их прерывали («Пожалуйста, не забудьте вернуться к этому блоку»); 65% из них вернулись к нему. Возможно, самое удивительное заключается в том, что 65% из тех испытуемых, которые не получали никакого напоминания, но сразу после того, как их прервали, в течение четырех секунд смотрели на пустой экран, вернулись к «прерванному» блоку. Были еще и другие условия. Одни из них заключались в том, что была примерно десятисекундная пауза между окончанием задания, во время исполнения которого испытуемых прерывали, и началом следующего блока. В других условиях была примерно такая же пауза, но испытуемых предупреждали («Конец прерывания»). К выполнению прерванного задания вернулись 88 и 90% испытуемых соответственно.

Рассмотренные выше результаты свидетельствуют о том, что, если людей прерывают во время выполнения какого-либо задания, эксплицитные напоминания не всегда достаточно эффективны. Важно, чтобы у людей были хотя бы две секунды для того, чтобы они могли сформулировать новый план, когда ситуация изменяется в результате того, что их прервали. Не менее важно иметь несколько секунд и в конце прерывания, чтобы вспомнить о намерении вернуться к выполнению прерванного задания. Рекомендации для повседневной жизни таковы: если вас прервали, дайте себе несколько секунд для того, чтобы разработать новый экс-

плицитный план, и тогда у вас появится возможность выполнить все те действия, которые вы намеревались выполнить.

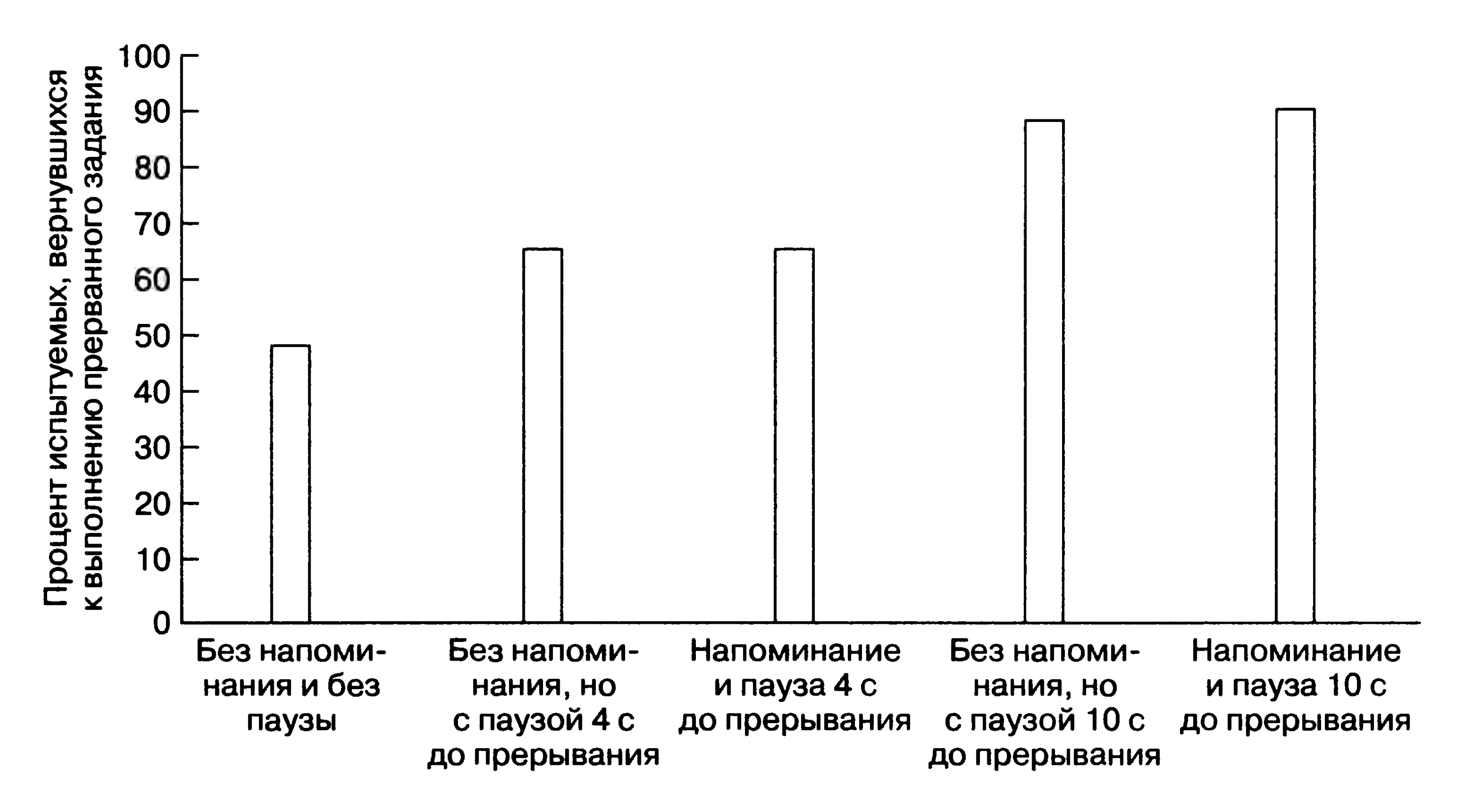


Рис. 15.1. Зависимость процента испытуемых, вернувшихся к выполнению прерванного задания, от напоминания и продолжительности паузы до и после прерывания (Dodhia & Dismukes, 2005)

Типы проспективной памяти

Известно огромное число заданий на проспективную память, каждое из которых имеет свои специфические особенности. Однако большинство из этих заданий можно объединить в две категории, основанные на том, что именно напоминает о необходимости выполнить данное задание. К первой группе относятся задания на **проспективную память, связанную с событием**, которые включают напоминание выполнить то или иное действие в конкретных обстоятельствах (например, передать сообщение, когда вы увидите определенного человека). Ко второй группе относятся задания на **проспективную память, связанную со временем**, которые включают напоминание выполнить то или иное действие в определенное время (например, встретиться с другом в кофейне в 16 часов).

Группа исследователей сравнила в рабочей обстановке проспективную память, связанную с событием, и проспективную память, связанную со временем (Sellen, Lowie, Harris & Wilkins, 1997). Испытуемых снабдили жетонами с кнопками, которые они

КЛЮЧЕВЫЕ ТЕРМИНЫ

Проспективная память, связанная с событием, – форма проспективной памяти, в которой какое-то событие (например, то, что вы увидели продовольственный магазин) напоминает вам о намерении выполнить какое-то действие (например, купить фрукты).

Проспективная память, связанная со временем, – форма проспективной памяти, в которой время играет роль признака, напоминающего о необходимости выполнить то или иное действие.

должны были нажимать в определенное время (задание, связанное со временем) или когда окажутся в определенном месте (задание, связанное с событием). Испытуемые лучше справились с заданием, связанным с событием, чем с заданием, связанным со временем (52 и 33% соответственно), несмотря на то что у испытуемых, получивших задание, связанное со временем, было больше времени на его обдумывание.

Чем можно объяснить эти результаты? Одно из принципиальных различий между этими двумя заданиями заключалось в том, что вероятность совершения необходимого действия больше зависела от внешних подсказок в случае задания, связанного с местом, чем в случае задания, связанного со временем. Испытуемым, получившим задание, связанное со временем, было важно «изобрести» свои собственные подсказки, что может помочь объяснить, почему они потратили больше времени, думая об этом, чем испытуемые, получившие задание, связанное с событием. Представляется логичным признать, что внешние признаки, как правило, выступают в качестве более мощных напоминаний о том, что необходимо совершить то или иное действие, чем внутренние признаки. Если это так, то можно предположить, что людям легче выполнять задания, связанные с событием, чем задания, связанные со временем.

Хикс, Марш и Кук (Hicks, Marsh & Cook, 2005) утверждают, что представление о том, что задания, основанные на событиях, — легкие, а задания, связанные со временем, — трудные, слишком примитивно. Они полагают, что когда речь идет о заданиях на проспективную память, гораздо важнее их специфичность, нежели их тип (т. е. связаны они с событием или со временем). Они тестировали свою гипотезу в экспериментах, в которых главную роль играло задание на принятие лексического решения: испытуемые должны были как можно быстрее решить, каждый ли ряд букв образует значащее слово. Были проверены четыре варианта условий. Испытуемые выполняли два задания, связанных с событием, одно из которых было точно определено (были представлены слова *nice* и *hit*), а второе — плохо (были представлены слова, обозначавшие названия животных). Были также два задания, связанных со временем, условия одного из которых были заданы точно (реагировать спустя 4 и 8 минут), а условия второго были заданы неточно (реагировать спустя 3–5 и 7–9 минут). Степень, в которой эти разные задания на проспективную память замедляли выполнение задания на принятие лексического решения, была принята за меру их «трудоемкости», что представляется вполне логичным, если учесть, что возможности человека обрабатывать информацию ограничены.

Какие результаты были получены Хиксом и др. (Hicks, Marsh & Cook, 2005)? Как следует из данных, представленных на рис. 15.2, негативное влияние заданий на проспективную память, связанных с событием, на время принятия лексических решений было меньше негативного влияния заданий на проспективную память, связанных со временем. Кроме того, нечетко сформулированные задания обоих типов оказывали более заметное негативное влияние, чем четко сформулированные задания. Складывается такое впечатление, что когда намерения индивида сформулированы нечетко, на обработку информации о них требуется больше ресурсов, чем когда они сформулированы четко.

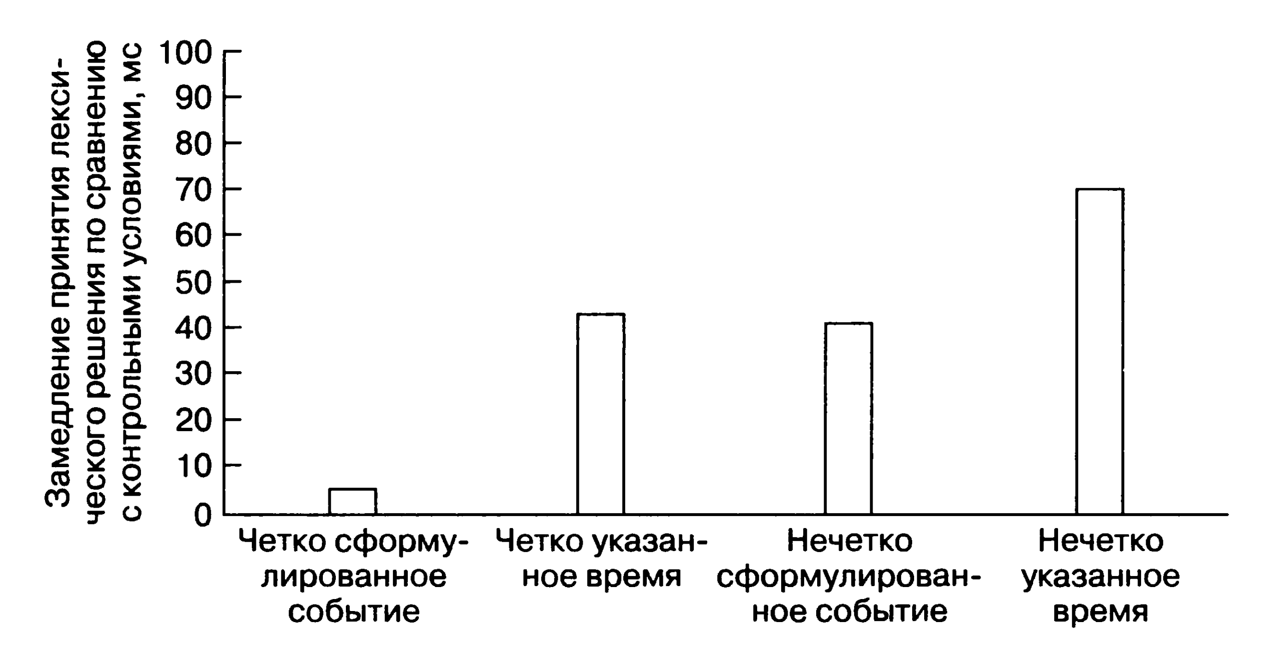


Рис. 15.2. Влияние формулировки задания (четкая и нечеткая формулировка) и его типа (задание, связанное с событием, и задание, связанное со временем) на замедление принятия лексического решения (Hicks et al., 2005)

Известны два типа заданий на проспективную память, связанных с событием: это задания немедленного исполнения и задания отложенного исполнения (McDaniel, Einstein, Graham & Rall, 2004). В подавляющем большинстве лабораторных исследований используются задания немедленного исполнения, в которых исполнители могут реагировать, как только появляется релевантная подсказка. Однако в реальной жизни мы часто сталкиваемся с отсрочками и помехами, которые мешают нам выполнить задуманное при появлении релевантной подсказки. Например, выше уже было сказано о том, что многие инциденты и катастрофы с самолетами происходят из-за того, что пилотов отвлекают в тот момент, когда они собираются выполнить какое-то действие. Задания отложенного исполнения — это такие задания на проспективную память, в которых обстоятельства мешают людям немедленно реагировать действием на появляющуюся подсказку.

Макданиэл и др. инструктировали испытуемых, что при кратком появлении на их компьютерах красного экрана означает, что они должны нажать клавишу «/», как только закончат текущее задание (McDaniel et al., 2004). В некоторых экспериментах выполнение текущего задания прерывалось другим заданием, что напоминало происходящее в реальной жизни достаточно часто. На выполнение задания на проспективную память (нажатие указанной клавиши) не повлияла продолжительность отсрочки (от 5 до 40 с). Однако результаты были гораздо хуже, когда сорокасекундная отсрочка была вызвана тем, что испытуемых прерывали, чем при точно такой же отсрочке, но когда испытуемых не прерывали (79 и 94% правильных реакций соответственно). Следовательно, проспективная память иногда страдает от того, что намерение реализуется с отсрочкой. Однако есть и хорошая новость: подсказка (маленькая синяя точка, возникающая в нижнем правом углу экрана на непродолжительное время после каждого появления красного экрана) полностью исключает негативное влияние прерывания.

Проспективная память и старение

Представьте себе пожилого человека, чья память уже совсем не та, что была прежде. Как вы думаете, в чем заключаются его (ее) основные проблемы? Многие думают, что основные проблемы пожилых людей, связанные с памятью, — рассеянность и ухудшение проспективной памяти (например, они забывают о том, что должны прийти на прием к врачу. См. также гл. 13). На самом деле это *не* так. Генри, Маклеод, Филлипс и Кроуфорд (Henry, MacLeod, Phillips & Crawford, 2004) выполнили метаанализ, в котором сравнили все проявления влияния старения на проспективную и ретроспективную память. В отличие от того, что можно было бы ожидать, руководствуясь здравым смыслом, оказалось, что влияние старения заметнее сказывается на свободном воспроизведении (методе оценки ретроспективной памяти), чем на результатах тестов проспективной памяти.

Продолжив свою работу, Генри и др. (Henry et al., 2004) провели также и метаанализ, в котором сравнили влияние старения на выполнение заданий, связанных с событием и со временем. Оказалось, что старение оказывает сопоставимое негативное влияние на оба типа проспективной памяти. Более интересно то, что влияние старения на выполнение заданий, связанных с событием, проявляется значительно сильнее, когда обработка информации предъявляет к испытуемым высокие требования, чем когда эти требования невысоки. Например, эти требования выше, когда признак, на который испытуемые должны прореагировать, неспецифичен (например, когда это какой-то член большой категории), чем когда он специфичен (например, когда роль признака исполняет конкретное слово). Есть много свидетельств в пользу того, что более пожилые люди хуже, чем молодые, справляются с трудными заданиями, требующими участия рабочей памяти (см. обзор Zacks, Hasher & Li, 2000), и это помогает понять, почему задания на проспективную память, связанные с событиями и требующие обработки большого объема информации, трудны для них.

Как показали Мартин и Шуман-Хенгстелер (Martin & Schumann-Hengsteler, 2001), общая обработка информации важна и для выполнения заданий, связанных со временем. Авторы сравнили проспективную память молодых (средний возраст 24 года) и пожилых людей (средний возраст 69 лет). Задание на проспективную память состояло в том, что испытуемые каждые три минуты должны были заменять протокол наблюдений. Основным заданием была игра «Mastermind» («Властелин разума»), и испытуемым нужно было определить цвет и положение кнопок, спрятанных от их взоров. Три уровня сложности этого задания создавались за счет изменения количества кнопок и информативности обратной связи. Результаты оценки проспективной памяти оказались поразительными (рис. 15.3).

Результаты пожилых людей чрезвычайно зависели от необходимости обрабатывать информацию: при высоком уровне сложности практически никто из них не справился с заданием, тогда как результаты молодых людей зависели от сложности задания значительно меньше.

Однако не все так просто в том, что касается старения и его влияния на проспективную память. Прежде чем мы начнем сокрушаться по поводу способности пожилых людей реализовывать свои намерения, следует обратить внимание на

их поведение в реальной жизни, а не только в лаборатории. Было проведено несколько натуралистических исследований. Например, чтобы оценить проспективную память пожилых людей, их просили позвонить экспериментатору из дома в определенное время или прийти на какую-то встречу. Оказалось, что с подобными заданиями, связанными с событиями или со временем, пожилые люди справляются гораздо *лучше*, чем молодые, особенно с заданиями, связанными со временем (см. обзор Henry et al., 2004). Мы точно не знаем, почему это так, однако представляется вероятным, что пожилые люди посвящают больше времени размышлению о том, что они должны сделать, и меньше отвлекаются.

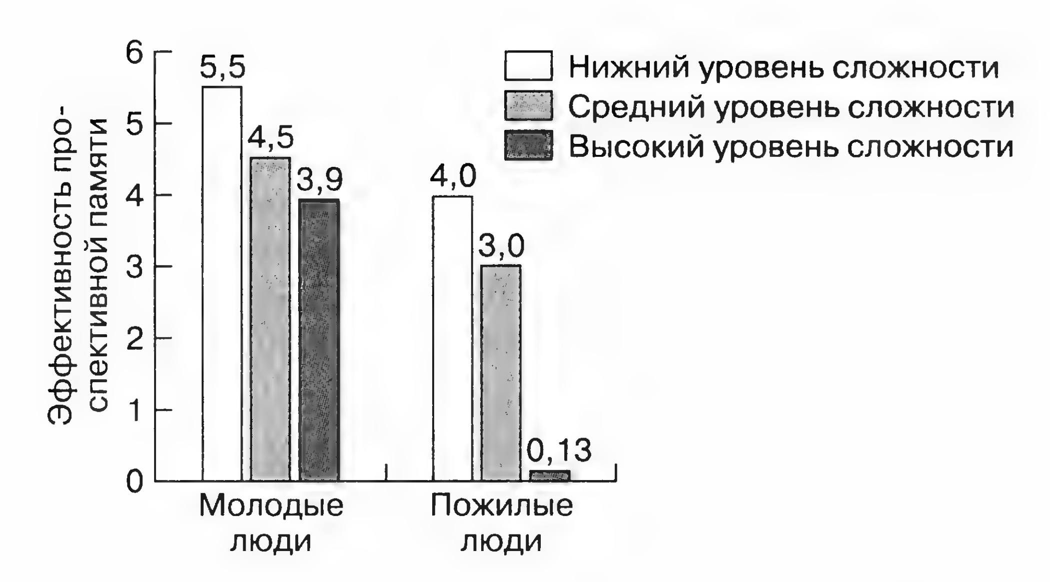


Рис. 15.3. Зависимость эффективности проспективной памяти молодых и пожилых людей от сложности основного задания (Martin & Schumann-Hengsteler, 2001). Copyright © Psychology Press

Что можно сделать для улучшения проспективной памяти пожилых людей в тех ситуациях, в которых на нее нельзя положиться? Один эффективный подход основан на использовании намерений-планов, представляющих собой детальные планы, разработанные для успешного достижения поставленной цели (гл. 16). Частин, Парк и Шварц (Chasteen, Park & Schwartz, 2001) провели исследование, в котором пожилые люди (средний возраст 71 год) запоминали слова и нажимали клавишу «0» каждый раз, когда появлялся конкретный фоновый паттерн. Кроме того, они выполняли задание на проспективную память: писали день недели на каждом листе бумаги, который они получали во время эксперимента. Испытуемые в условиях, предполагавших использование намерения-плана, писали название дня недели и говорили вслух, что намерены написать день недели на каждом листе бумаги. Эти испытуемые справились с заданием на проспективную память в 57% случаев, тогда как участники эксперимента из контрольной группы — лишь в 22%.

Теории проспективной памяти

Известно несколько теорий проспективной памяти, авторы которых пытаются идентифицировать процессы, лежащие в ее основе. Одна из таких наиболее влиятельных теорий — теория процессов подготовительного внимания и памяти (*PAM*) (Smith & Bayen, 2005). Согласно этой теории, успешное функционирование проспективной памяти всегда обеспечивается процессами двух видов.

Во-первых, существует процесс мониторинга, который начинается, когда индивид формулирует намерение, и поддерживается до тех пор, пока не будет выполнено требуемое действие. В мониторинге участвуют процессы, аналогичные тем, которые участвуют во внимании. Во-вторых, в проспективной памяти участвуют процессы ретроспективной памяти. Эти процессы необходимы для разграничений между целями проспективной памяти и «нецелями» и для того, чтобы вспомнить действие, которое нужно выполнить. В сущности, ретроспективная память нужна для того, чтобы мы помнили, *что именно* мы намерены сделать в будущем, а процесс мониторинга — для того, чтобы мы выполнили требуемое действие, *когда* представится подходящий случай.

Один из основных прогнозов, следующих из теории *PAM*, заключается в том, что задания на проспективную память лучше всего выполняются тогда, когда испытуемые могут направить на это все свое внимание и все имеющиеся у них ресурсы. Есть много свидетельств в пользу этого прогноза. В исследовании, которое провели Макданиэл, Робинсон-Райглер и Эйнштейн, испытуемые выполняли задание на проспективную память при полном и неполном распределении внимания (McDaniel, Robinson-Riegler & Einstein, 1998). Во втором случае испытуемые воспринимали на слух нечетные числа (по три в ряд) и одновременно выполняли задание на проспективную память. Результаты были гораздо лучше, когда все внимание участников эксперимента было направлено на выполнение задания, что свидетельствует о важности процессов внимания для проспективной памяти (рис. 15.4). Этот результат согласуется с тем, что мы наблюдаем в повседневной жизни. Герман и Грюнберг просили разных людей фиксировать сбои ретроспективной памяти, с которыми они сталкиваются в повседневности (Herrmann & Gruneberg, 1993). Оказалось, что чаще всего это происходит, когда они с кем-то разговаривают или когда их мысли заняты чем-то другим.

Предъявляют ли задания на проспективную память повышенные требования к вниманию даже тогда, когда не предъявляется стимул, требующий ответной реакции? Этот вопрос был изучен Смитом (Smith, 2003). Основным заданием было лексическое решение, которое, как мы уже знаем, заключается в том, что нужно как можно быстрее решить, является ли каждый ряд букв значащим словом. Задание на проспективную память (его выполняла половина испытуемых) заключалось в том, что каждый раз, когда появлялось целевое слово, нужно было нажать кнопку. Результаты, имеющие принципиальное значение, получены в тех экспериментах, в которых ключевое слово *не предъявлялось*. В этих экспериментах те испытуемые, которые выполняли задание на проспективную память, принимали лексическое решение гораздо медленнее, чем те испытуемые, которые его не выполняли (1061 и 726 мс соответственно). Это означает, что выполнение задания на проспективную память требует ресурсов, связанных с обработкой информации, а потому ухудшает результаты выполнения другого задания даже тогда, когда целевой стимул не предъявляется.

Протестировать прогноз относительно того, что выполнение заданий на проспективную память требует участия процессов внимания, можно, если сравнить индивидов с большим и ограниченным объемом внимания. Именно это и было сделано исследователями, которые для примерной оценки объема внимания использовали измерение объема рабочей памяти (Smith & Bayen, 2005). В своем

первом исследовании авторы нашли, что индивиды с высоким объемом рабочей памяти правильно отреагировали на 88% целей в задании на проспективную память, а индивиды с ограниченным объемом рабочей памяти — всего на 69%. Во втором исследовании задание, которое участники эксперимента должны были выполнять одновременно с заданием на проспективную память, было более трудным, что ухудшило результаты выполнения последнего. Но и тогда результаты индивидов с высоким объемом рабочей памяти были значительно лучше, чем результаты индивидов с ограниченным объемом рабочей памяти (74 и 49% соответственно).

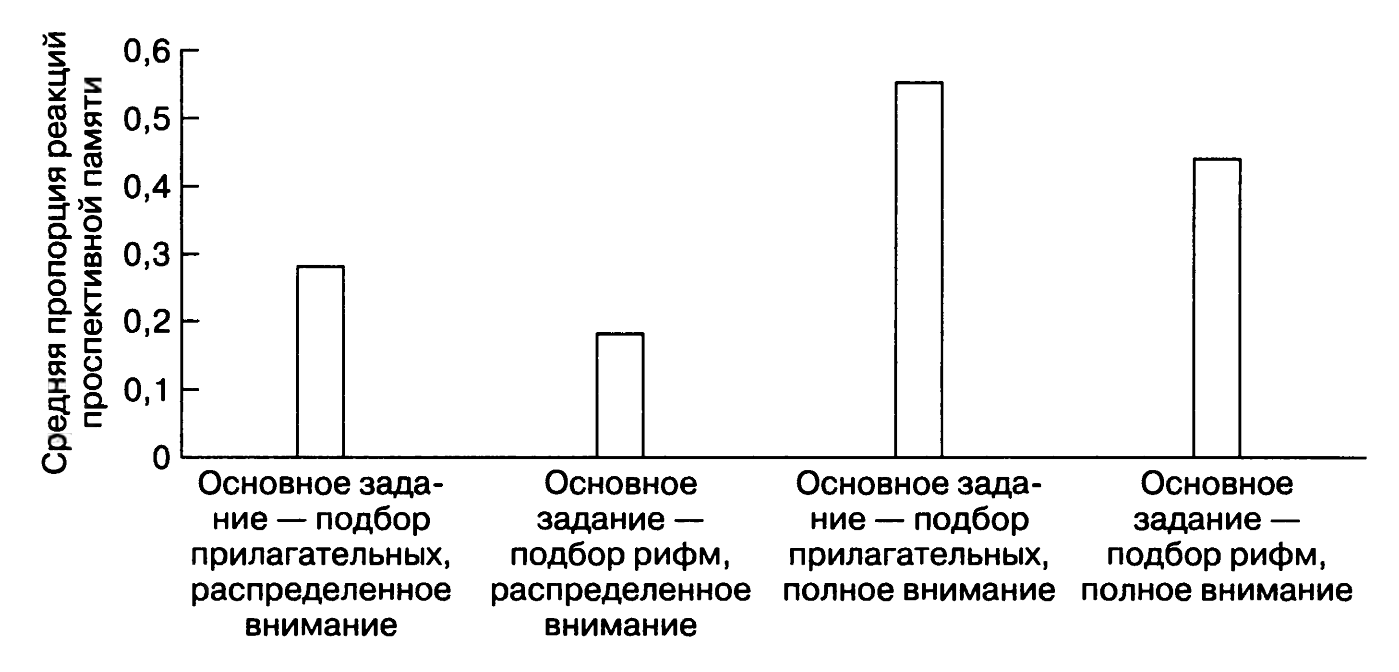


Рис. 15.4. Зависимость эффективности проспективной памяти от основного задания (подбор прилагательных или рифм к перечню слов) и внимания (распределенного или полного) (McDaniel et al., 1998)

В соответствии с теорией *PAM* для успешного функционирования проспективной памяти необходимы эффективные подготовительные процессы внимания и эффективная ретроспективная память, чтобы точно помнить, что требуется выполнить в задании на проспективную память. В описанных выше экспериментах авторы нашли, что индивиды с разным объемом рабочей памяти отличаются в том, что касается эффективности процессов внимания, но процессы ретроспективной памяти у них сопоставимы (Smith & Bayen, 2005).

Изложенное выше свидетельствует о том, что теория *PAM* получила вполне убедительное экспериментальное подтверждение. Однако представление о том, что мы *всегда* прибегаем к подготовительным процессам внимания, когда стараемся запомнить то, что нам предстоит сделать в будущем, вызывает определенные сомнения. Часто складывается такое впечатление, что намерение выполнить какое-либо предопределенное действие просто «влетает» в нашу голову. При изучении проспективной памяти были получены свидетельства в пользу этой точки зрения (Reese & Cherry, 2002). Авторы в разные моменты прерывали испытуемых, выполнявших задание на проспективную память, и спрашивали их, о чем они думают. Лишь в 2% случаев испытуемые ответили, что думают о задании. Этот результат не соответствует представлению о том, что мы постоянно поддерживаем подготовительные процессы внимания с момента формирования намерения до

его осуществления. Однако эти процессы могут происходить за пределами фокуса внимания, а потому не всегда легко фиксируются.

Эйнштейн и Макданиэл не согласны с тем, что успешное функционирование проспективной памяти всегда предполагает активный мониторинг (Einstein & McDaniel, 2005). Они утверждают, что иногда мы способны выполнять задания на проспективную память автоматически и не нуждаемся в активном мониторинге. В соответствии с их мультиоперационной теорией в выполнении задания на проспективную память участвуют разные когнитивные процессы, в том числе и процессы внимания. Однако детектирование признака для ответной реакции при выполнении задания на проспективную память, как правило, происходит автоматически (а потому без участия процессов внимания), если выполняется хотя бы одно из следующих условий:

1. Если стимул и действие, которое предстоит выполнить, тесно связаны между собой.
2. Если стимул заметен или бросается в глаза.
3. Если работа над заданием, которое выполняется одновременно с заданием на проспективную память, направляет внимание на релевантные аспекты стимула.

Хорошая новость для этой теории — то, что требования, предъявляемые к обработке информации заданием на проспективную память, кажется, действительно зависят от трех факторов, перечисленных выше (см. обзор Einstein & McDaniel, 2005). Плохая новость заключается в том, что даже те задания на проспективную память, которые теоретически должны были бы выполняться автоматически и без всякого мониторинга, тем не менее все-таки чего-то сто́ят, хотя порой эта цена и незначительна. Одно из объяснений этого заключается в том, что некоторые люди при выполнении простых заданий на проспективную память прибегают к мониторингу, а некоторые выполняют их автоматически (Einstein, McDaniel, Thomas, Mayfield, Shank, Morrisette & Breneiser, 2005). Авторы протестировали это объяснение, проведя следующий эксперимент. Испытуемым предъявляли предложения с пропусками, за которыми следовали слова, написанные заглавными буквами, и они должны были решить, может ли слово, написанное заглавными буквами, заполнить пропуск в предложении. Например: *The warrior's armor makes him...... to any blows that he may undergo in battle. IMPERVIOUS.* (Облачение делает рыцаря....... для любых ударов, которые он может получить в битве, НЕУЯЗВИМЫМ.) Иногда это задание выполнялось отдельно, иногда — одновременно с заданием на проспективную память, в котором требовалось выделить целевое слово (medicine — медицина), если оно встречается в предложении. Экспериментаторы нашли, что 56 из 104 испытуемых более медленно выполняли основное задание, когда оно сочеталось с заданием на ретроспективную память, и предположили, что при выполнении последнего задания они прибегали к мониторингу. Однако при этом 44 участника эксперимента выполнили главное задание, сочетавшееся с заданием на проспективную память, ничуть не медленнее, чем когда выполняли только его. Понятно, что в их выполнении задания на проспективную память мониторинг не играл никакой роли, что, однако, не помешало им прекрасно справиться с ним: они обнаружили 93% целей, что близко к результату тех испытуемых, которые

прибегали к мониторингу (95%). Следовательно, есть немало людей, которые способны выполнять по крайней мере некоторые задания на проспективную память автоматически, без всякого мониторинга.

Эйнштейн и др. нашли еще один способ сравнения теории *PAM* с мультиоперационной теорией (Einstein et al., 2005). В каждом опыте эксперимента № 5 происходило следующее:

1. Для задания на проспективную память предъявлялся целевой объект.
2. Семь целевых объектов оценивались с точки зрения образов.
3. Лексические решения (значащее слово или совокупность букв) выносились относительно 18 объектов.
4. Семь дополнительных объектов оценивались с точки зрения образности.

Выполняя задание по оценке образности, испытуемые должны были нажимать клавишу каждый раз, когда они обнаруживали целевое слово (задание на проспективную память). Однако (и это является самой важной частью эксперимента) испытуемым было ясно сказано, что, выполняя задание, связанное с принятием лексического решения, они должны игнорировать задание на проспективную память.

Наибольший теоретический интерес заключался в том, чтобы увидеть, что происходит, когда целевое слово в задании на проспективную память предъявляется тогда, когда испытуемые выполняют задание, связанное с принятием лексического решения. Согласно *PAM*-теории, у испытуемых не должно было быть ни малейшего намерения выполнять задание на проспективную память. В результате не должно было быть никакого предумышленного мониторинга и презентация целевого слова не должна была прервать выполнения лексического задания. Напротив, в соответствии с мультиоперационной теорией автоматические процессы происходят непредумышленно, вследствие чего предъявление целевого слова должно активировать процессы, вовлеченные в выполнение задания на проспективную память, что, в свою очередь, прервет выполнение лексического задания. Было выявлено значительное по сравнению с контрольной группой (на 55 мс) замедление выполнения лексического задания при предъявлении целевого слова задания на проспективную память, что лучше согласуется с мультиоперационной теорией.

В целом большинство специалистов склоняются к тому, что успешное выполнение заданий на проспективную память требует активного использования мониторинга, включая и использование подготовительных процессов внимания. Однако представляется более вероятным, что это в большей степени относится скорее к лабораторным ситуациям, когда люди должны помнить о своих намерениях в течение короткого промежутка времени, чем к ситуациям в реальной жизни, когда периоды времени значительно продолжительнее. Результаты исследований свидетельствуют о том, что успешное выполнение заданий на проспективную память не обязательно предполагает участие мониторинга, а потому лучше согласуются с прогнозами мультиоперационной теории, чем с прогнозами теории *PAM*. Весьма вероятно, что иногда мы используем относительно автоматические процессы, практически не требующие обработки информации для выполнения задания на проспективную память. Как следует из мультиоперационной теории, процессы,

на которых основана проспективная память, зависят от природы задания, которое предстоит выполнить, и варьируют от процессов, требующих мониторинга, до относительно автоматических процессов.

Выводы

Между ретроспективной и проспективной памятью существует важное различие, но в реальной жизни в запоминании и в забывании нередко участвует их «смесь». У нервных людей проспективная память, как правило, хуже, чем у спокойных. Люди, страдающие синдромом навязчивых состояний, считают, что у них очень плохая проспективная память, и поэтому постоянно проверяют, сделали ли они то, что собирались сделать. На самом деле не исключено, что именно эти постоянные проверки приводят к тому, что они начинают недооценивать свою проспективную память.

Детальный анализ авиационных происшествий и авиакатастроф свидетельствует о том, что причиной их часто становятся сбои проспективной памяти, а сбои ретроспективной памяти чрезвычайно редки. Сбои проспективной памяти нередко происходят тогда, когда пилотов прерывают в то время, когда они реализуют какой-то план действий и не успевают разработать новый план для изменившейся ситуации.

Известны два типа заданий на проспективную память — задания, связанные с событием, и задания связанные со временем. Задания обоих типов выполняются хуже, если их цель четко не обозначена, ибо в этом случае обработка информации требует больше ресурсов.

В лабораторных условиях пожилые люди справляются с заданиями, связанными с событием, и с заданиями, связанными со временем, хуже, чем молодые. Это в первую очередь относится к заданиям, которые предъявляют высокие требования к обработке информации, потому что у пожилых людей менее эффективная рабочая память. Однако в реальных условиях проспективная память у пожилых людей нередко работает лучше, чем у молодых. Возможно, это связано с тем, что пожилые люди тратят больше времени на то, чтобы запомнить, что им предстоит выполнить то или иное действие.

Согласно теории процессов подготовительного внимания и памяти, успешная проспективная память невозможна без активного мониторинга и ретроспективной памяти. Согласно этой теории, задания на проспективную память, как правило, выполняются лучше, если на них направлено все внимание. В соответствии с мультиоперационной теорией считать, что успешное выполнение задания на проспективную память невозможно без активного мониторинга, — это преувеличение. Есть свидетельства в пользу того, что по крайней мере некоторые люди могут выполнять определенные задания на проспективную память автоматически, без мониторинга, например когда стимул (напоминание) и действие, которое нужно выполнить, тесно связаны между собой или когда стимул очень заметен.

Дополнительная литература

- Dismukes, K. & Nowinski, J. (В печати.) Prospective memory, concurrent task management, and pilot error. В кн.: A. Kramer, D. Wiegmann & A. Kilik (Eds.), Attention: From theory to practice. New York: Oxford University Press. В этой

главе представлен глубокий анализ причин авиакатастроф, ясно показывающий, к каким последствиям могут привести сбои в проспективной памяти.

- Einstein, G. O. & McDaniel, M. (2005). Prospective memory: Multiple retrieval processes. Current Directions in Psychological Science, 14, 286–290. Авторы в доступной форме обсуждают свою мультиоперационную теорию проспективной памяти.
- Ellis, J. A. & Cohen, G. (2008). Memory for intentions, actions and plans. В кн.: G. Cohen & M. A. Conway (Eds.), Memory in the real world (3^{rd} edn). Hove, UK: Psychology Press. В этой статье авторы освещают разные вопросы, относящиеся к проспективной памяти.
- Kliegel, M., McDaniel, M. A., Einstein, G. O. (2007). Prospective memory: Cognitive, neuroscience, developmental, and applied perspectives. Hove, UK: Psychology Press. Исключительно ценная книга, написанная ведущими специалистами в области проспективной памяти. Теория процессов подготовительного внимания и памяти детально изложена сформулировавшими ее учеными.

ГЛАВА 16

Тренируйте свою память

Майкл Айзенк

Едва ли не каждый из нас жалуется на свою память. Несмотря на все совершенство и утонченность системы человеческой памяти, ее ни в коем случае нельзя назвать непогрешимой, и мы вынуждены с этим мириться. Жалоба на плохую память или оправдание собственного промаха ссылкой на «ужасную память» представляется более приемлемым, чем признание своей глупости или бесчувственности. Много ли мы знаем о своей памяти? Разумеется, чтобы понять, насколько она несовершенна, мы должны помнить о ее сбоях. Одной из пациенток Алана Баддли с наиболее ярко выраженными проявлениями амнезии была женщина с синдромом Корсакова — так называется потеря памяти, вызванная хроническим алкоголизмом. Тест состоял в том, что ей предъявляли перечни слов. После каждого перечня она с удивлением комментировала свою способность запоминать слова, восклицая: «Я горжусь своей памятью!» На самом же деле по сравнению с другими она очень плохо справлялась с тестом на свободное воспроизведение. Казалось, она совершенно забыла о том, насколько плоха ее память!

Одна из главных проблем, с которыми мы сталкиваемся, пытаясь оценить собственную память, заключается в том, что при этом мы фактически сравниваем ее с памятью других людей. Однако как правило, мы доподлинно не знаем, хороша или плоха их память, и поэтому нам очень легко составить искаженное представление о своей памяти. Доказательство того, что многие из нас плохо запоминают важную информацию, получено при изучении паролей (Brown, Bracken, Zoccoli & Douglas, 2004). При этом 31% американских студентов, входивших в выборку, признались в том, что забывали один пароль или более. Как отмечали авторы, «дилемма формирования личных паролей заключается в том, что мы вынуждены выбирать между безопасностью и удобством: желая одурачить хакера, ты, скорое всего, одурачишь самого себя» (Brown et al., 2004). Браун и др. нашли, что 45% студентов решают эту проблему, используя в паролях собственные имена, а это трудно признать подходящим способом обезопасить себя.

Браун и др. (Brown et al., 2004) дают своим читателям несколько полезных советов относительно того, как следует выбирать пароли. Если важна безопасность, выберите пароль, представляющий собой трансформацию какого-либо запоминающегося стимула, включающую сочетание букв и символов. Записи паролей

храните там, куда никто, кроме вас, не имеет доступа (например, в банковском сейфе). Разумеется, в таком случае вам придется запомнить, где именно эти записи находятся. Некоторые рекомендации по этому поводу дают Виноград и Соловей (Winograd & Soloway, 1986). Они выяснили, что студентам труднее запомнить места, где были спрятаны разные вещи, если это какие-то «экзотические» места (например, если драгоценности спрятаны в печке), чем если речь идет о традиционных местах (например, если термометр положен в аптечку).

Методы тренировки памяти

Этот раздел посвящен некоторым из многих методов усовершенствования памяти. Я начну с обсуждения мнемонических приемов, которыми мы пользуемся в повседневной жизни. После этого мы познакомимся с достижениями некоторых мнемонистов и со стратегиями, лежащими в основе их выдающейся памяти. И наконец, рассмотрим некоторые из самых важных методов, разработанных специально для улучшения человеческой памяти.

Мнемонические приемы

Джон Харрис провел опрос среди студентов университета и домохозяек, целью которого было выяснить, какие мнемонические приемы наиболее часто используются людьми, или что можно назвать «помощниками памяти» (John Harris, 1980). Опросник, которым он пользовался (в модифицированной форме), представлен в блоке 16.1.

Сравните свое использование мнемонических приемов с тем, что продемонстрировали участники двух групп Харриса. Приведенные цифры — самые распространенные результаты. В результате Харрис выяснил, что паттерн использования мнемонических приемов двумя группами практически одинаков и имеются лишь незначительные различия. Например, домохозяйки реже, чем студенты, пишут на руках, зато чаще делают записи на календарях.

Харрис обнаружил, что практически все участники его опроса прибегали к помощи того или иного мнемонического приема, но подавляющее большинство пользовалось *внешними* «помощниками памяти» — ежедневниками, календарями, списками и таймерами. В 1990 году Дуглас Херманн и Сьюзн Петро обратились к группе людей с вопросом о том, какие внешние мнемонические приемы они считают самыми полезными (Herrmann & Petro, 1990). Оказалось, что наиболее часто люди прибегали к таким традиционным «помощникам», как календари, ежедневники и будильники. Исключительно полезными были при-



Харрис, проведя опрос студентов и домохозяек, выяснил, что практически все они в той или иной мере пользуются такими мнемоническими «помощниками», как ежедневники, календари, списки и таймеры (Harris, 1980)

Блок 16.1. Модифицированная версия опросника Харриса (Harris, 1980)

Как часто вы используете «помощников памяти»?

Оцените ваше использование каждого из указанных ниже «помощников памяти» баллами от 0 до 6, используя следующую шкалу:

0 = никогда не использую;

1 = менее трех раз в течение последних шести месяцев;

2 = менее трех раз за последние четыре недели;

3 = менее трех раз за последние две недели;

4 = от трех до пяти раз за последние две недели;

5 = от шести до десяти раз за последние две недели;

6 = одиннадцать и более раз за последние две недели.

Разница в два балла и более свидетельствует о большом различии между индивидами. Приведенные баллы относятся к определенной подгруппе опрошенных.

	Вопросы	**Ваш рейтинг**	**Студенты**	**Домохозяйки**
1. *Списки покупок*	1		3, 2, 1	
2. *«Помощник памяти» — первая буква.* Например, первые буквы слов акронима «каждый охотник желает знать, где сидит фазан» соответствуют первым буквам цветов, образующих радугу	2		1	0, 1
3. *Ежедневники*	3		1, 6	6
4. *Рифмы.* Рифмованные строчки: *In fourteen hundred and ninety-<u>two</u> / Columbus sailed the ocean <u>blue</u>* (дословный перевод: в 1492 году Колумб переплыл синий океан) помогают запомнить дату открытия Америки — 1492 год	4		0	0
5. *Знакомые места.* Чтобы запомнить предметы, нужно представить себе их в знакомых местах, и тогда, чтобы вспомнить их, достаточно «взглянуть» на знакомое место	5		0, 1	0, 1
6. *Записи на руке* (или на любой другой части тела или на одежде)	6		0	0
7. *Сочинение рассказов.* Сочинение рассказов, в которых объекты, подлежащие запоминанию, расположены в правильном порядке	7		2, 3	4, 3, 2

8. *Восстановление в памяти последовательности событий или действий,* чтобы «подстегнуть» память. Полезно, когда нужно вспомнить, где вы что-то оставили, потеряли или на какой стадии произошло что-то важное	8		5, 6	1, 5, 6
9. *Будильник* (или любые аналогичные приспособления) только для утреннего пробуждения	9		0, 1	4, 0
10. *Кухонный таймер* только для кухни	10		0	0
11. *Будильник* (или любое другое приспособление, которое может быть использовано для этой же цели, вроде часов, радио, таймеров, телефонов, калькуляторов), использовался не только для утреннего подъема или при приготовлении пищи	11		0	0
12. *Метод слов-вешалок.* Позволяет запомнить любое слово в соответствии с его позицией в списке «Один — пингвин, два — дрова, три — монастыри, четыре — дырка в сыре, пять — кровать и т. д.	12		0	0
13. *Замена цифр буквами.* Например, для запоминания номеров телефонов	13		1, 2, 5, 6	2, 3
14. *Памятки.* Например, написание записок и перечней дел для себя	14		0	0
15. *Ассоциации лицо-имя.* Превращение имен людей во что-то значимое и сочетание их с чем-то необычным в их лицах. Например, рыжебородого мистера Холмса можно представить себе с холмом, вырастающим из его бороды	15		1	0, 1
16. *Поиск по алфавиту.* Чтобы вспомнить имя, вы букву за буквой перебираете алфавит. С какой же буквы начинается ее имя? А... Б... В... Есть! Вера!	16		0	6
17. *Календари, плакаты, планы на год, индикаторные табло* и т. д. и т. п.	17		2	3
18. *Просьбы к другим людям о том, чтобы они напомнили вам о чем-либо*	18		2	3, 4, 5
19. *Оставление предметов в специальных или необычных местах, чтобы они служили напоминанием*	19		0	0

знаны подающие звуковые сигналы ключи, которые можно «найти», хлопнув в ладоши, а также автоответчики и календари с «напоминаниями».

Последние годы отмечены бурным ростом количества разнообразных коммерческих «помощников памяти», основанных преимущественно на достижениях микроэлектроники. Так, на смену непритязательным записным книжкам и ежедневникам пришли портативные персональные компьютеры.

Вернемся к исследованию Харриса (Harris, 1980) и обратим внимание на интересные результаты: оказалось, что участники его опроса крайне редко прибегали к *внутренним* мнемоническим приемам. Подобные мнемонические приемы зачастую оказываются очень полезными в таких ситуациях, как экзамены, когда использование внешних «помощников» не допускается. Большинство тренингов памяти сосредоточены именно на них. Речь идет о тренингах, которые проходят под девизом «системы, которые никогда не подводят и помогают запомнить все». Что входит в эти системы? Конечно, эта книга не претендует на то, чтобы стать руководством по тренингам памяти, но представляется целесообразным обсудить хотя бы некоторые наиболее популярные мнемонические системы. Однако, прежде чем приступить к этому, давайте поговорим о людях, отличающихся экстраординарной памятью, которых называют мнемонистами. Это полезная информация о тех стратегиях, которые способны помочь нам значительно улучшить свою память.

Мнемонисты

Возможно, вы слышали о тех фокусах, связанных с памятью, которые демонстрируют индивиды, обладающие уникальным даром. Некоторые из этих фокусов настолько неправдоподобны, что невольно закрадывается мысль о мошенничестве. Разумеется, среди этих людей есть и шарлатаны, но известны и люди, чья уникальная память ни у кого не вызывает сомнения.

Возможно, самым выдающимся из всех мнемонистов был Шерешевский.[1] Он обладал поистине феноменальной памятью, основанной преимущественно на воображении. В течение нескольких лет за этим уникальным человеком наблюдал советский психолог А. Р. Лурия, написавший замечательную «Маленькую книгу о большой памяти» (Luria, 1968). Шерешевский был репортером одной из газет. Каждое утро редактор отдела раздавал своим сотрудникам поручения, перечислял места, которые необходимо посетить, и говорил, что именно сотрудники должны были узнать в каждом месте. Среди сотрудников, получавших поручения, был и Шерешевский. Список адресов и поручений был достаточно длинным, и редактор с удивлением отметил, что Шерешевский не записал ни единого поручения на бумаге. Редактор был готов сделать выговор невнимательному подчиненному, но тот по его просьбе в точности повторил все поручения и адреса. Редактор попытался ближе разобраться с этим и стал задавать Шерешевскому вопросы о его памяти, но тот лишь недоумевал: разве является необычным то, что он все запомнил? Поняв, что перед ним необычный человек, редактор направил его к Лурия, который устроил ему серию чрезвычайно трудных тестов. Казалось, возможности

---

[1] Соломон Вениаминович Шерешевский (1886–1958) — советский журналист. — *Примеч. перев.*

памяти Шерешевского не имеют границ: он запоминал перечни, состоявшие более чем из 100 цифр, длинные ряды лишенных смысла слогов, стихи на незнакомом языке, замысловатые фигуры, сложные научные формулы. Лурия писал, что «он прекрасно воспроизводил все, что запомнил, даже в обратном порядке и даже годы спустя!» (Luria,1968).

В чем заключался секрет феноменальной памяти Шерешевского? Он обладал уникальным воображением. Он не только легко и быстро создавал множество визуальных образов, но и обладал поразительной способностью к **синестезии**.

Незначительное проявление синестезии — явление распространенное. Например, большинству людей лишь в очень малой степени присуща способность ассоциировать высокие звуки с яркими красками, а низкие — с более приглушенными оттенками. В случае же Шерешевского перекрывание было огромным. Услышав тон в 2000 Гц, Шерешевский сказал: «Что-то вроде фейерверка, окрашенного в розово-красный цвет. Полоса цвета — шершавая, неприятная и имеет отвратительный вкус пряного рассола. Об нее можно поранить руку». Цифры напоминали Шерешевскому людей: «Единица — гордого, хорошо сложенного мужчину, а двойка — отважную женщину».

Шерешевский стал профессиональным мнемонистом и демонстрировал свои уникальные способности на сцене. Однако его ярко выраженная синестезия давала ему не только огромные преимущества, но и создавала проблемы. Например, если в то время, как зачитывался материал, который ему предстояло запомнить, в зале раздавался кашель, он запечатлевался в его памяти как облако пара, которое могло помешать последующему воспроизведению. Иногда Шерешевский настолько страдал от своего богатого воображения, что ему бывало трудно понять даже простой прозаический отрывок: «Каждое слово вызывает образы; они сталкиваются друг с другом, и в результате возникает хаос. Я ничего не могу понять в этом. А еще есть ваш голос... Еще одно пятно... потом — полная путаница».

Возможно, вы завидуете Шерешевскому и его удивительной памяти. Однако тот факт, что ему было трудно забыть что-либо, означает, что в его памяти хранилась разная, совершенно ненужная ему информация. В конце концов он нашел очень простой выход из положения: он представил себе, что эта информация написана на черной грифельной доске, и просто стер ее. Трудно поверить, но это сработало!

Одаренные от природы или стратеги?

Почему у некоторых людей память значительно лучше, чем у большинства из нас, и кто они, эти люди? Это дар природы или нужно потратить много времени на усвоение эффективных мнемонических приемов? Уилдинг и Валентайн выяснили, что некоторые мнемонисты получили свой дар при рождении, тогда как другие в первую очередь полагаются на разные стратегии запоминания (Wilding & Valentine, 1994). Воспользовавшись тем, что чемпионат мира по запоминанию проходил в Лондоне (в то время они оба работали в колледже Лондон-

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Синестезия – явление восприятия, проявляющееся в том, что при раздражении одного органа чувств наряду со специфическими для него ощущениями возникают и ощущения, соответствующие другому органу чувств.

ского университета), они оценили память конкурсантов и некоторых зрителей, продемонстрировавших незаурядную память.

Уилдинг и Валентайн разделили своих «подопечных» на две группы: 1) *стратеги*, которые, по их собственному признанию, часто использовали разные стратегии запоминания, и 2) *«натуралы»*, чьи способности находились примерно на одном уровне и которые уверяли, что с детства обладают выдающейся памятью. Использовались задания двух типов:

1. *Стратегические задания* (например, по лицам нужно было вспомнить имена). Выполнение этого задания зависит от использования стратегий памяти. На первый взгляд это задание покажется нестратегическим, но ниже мы рассмотрим разумные стратегии, повышающие способность людей ассоциировать имена с лицами.
2. *Нестратегические задания* (например, распознавание снежинок).

В результате было выявлено важное различие между стратегами и «натуралами» (рис. 16.1).

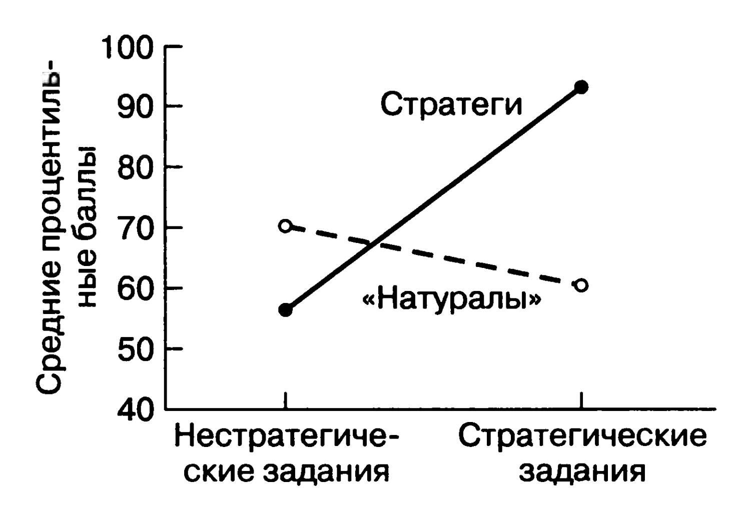


Рис. 16.1. Результаты выполнения стратегических и нестратегических заданий стратегами и «натуралами» (Wilding & Valentine, 1994)

Стратеги гораздо лучше справились со стратегическими заданиями, тогда как «натуралы» хорошо справились с заданиями обоих типов. Результаты представлены в процентилях, что позволяет сравнить обе группы с контрольной выборкой (т. е. с пятидесятой процентилью). Бесспорно, самые впечатляющие результаты, превосходящие показатели 90% населения, были получены стратегами при выполнении стратегических заданий. Это должно обрадовать всех нас и вселить надежду на то, что с помощью тренинга можно развить прекрасную память.

Для изучения обладателей блестящей памяти, большинство из которых показали выдающиеся результаты на чемпионате мира по запоминанию, были использованы методы визуализации мозга (Maguire, Valentine, Wilding & Kapur, 2003). Обладатели неординарной памяти и участники контрольной группы запоминали ряды из трех цифр, лица и снежинки, причем первые наиболее заметно превзошли вторых при запоминании цифр и менее всего — при запоминании снежинок. Ключевой результат, полученный Магуайром и др., заключался в том, что во время запоминания у мнемонистов значительно больше активировались зоны мозга, участвующие в пространственной памяти и в навигации. Возможно, этот результат

согласуется с тем, что 90% самых выдающихся мнемонистов сообщали о том, что использовали метод мест (подробнее о нем будет сказано ниже) при выполнении некоторых или всех заданий. Этот метод предполагает визуализацию подлежащей запоминанию информации в различных точках на известной дороге, а потому активно использует пространственную память.

Эрикссон (Ericsson, 2003) считает, что феноменальная память (именно феноменальная, а не просто очень хорошая) скорее результат труда, нежели дар природы. Иными словами, секрет выдающихся мнемонистов заключается в том, что они потратили массу времени на разработку эффективных стратегий. Исключением является Раджан Махадеван, обладающий уникальной способностью запоминать числа. В течение нескольких лет он удерживал мировой рекорд по запоминанию знаков числа *pi* после запятой: в течение четырех часов он назвал 31811 цифр! Когда его протестировали в лаборатории, оказалось, что объем его цифровой памяти при визуальной презентации составляет 59 цифр и при аудиальной — 63 (Thompson, Cowan, Freiman, Mahadevan, Vogl & Freiman, 1991). Авторы отмечают (Thompson et al., 1991), что природа наградила Раджана уникальной памятью. Когда большинство людей (в том числе и мнемонисты) запоминают наборы цифр, они обычно делят их на группы по три или четыре цифры в каждой. В этом есть определенный смысл, потому что подобный подход соответствует возможностям внимания. Однако Томпсон, Кован и Фрайман (Thompson, Cowan & Frieman, 1993) пишут, что Раджан делил ряды цифр на группы по 10–15 цифр, и делал он это потому, что объем его базовой памяти значительно превышал объем базовой памяти других людей. Авторы признают, что Раджан разработал разные стратегии, которые позволили ему запомнить более 30 000 знаков числа *pi* после запятой, но утверждают, что его уникальные способности — результат экстраординарного объема базовой памяти.

Эрикссон, Деланэ, Уивер и Махадеван, проведя несколько экспериментов с Раджаном, получили результаты, опровергающие эту трактовку (Ericsson, Delaney, Weaver & Mahadevan, 2004). Так, они оценивали объем его памяти на символы, используя десять символов, включая ?, @, * и #. Изначально объем его памяти составлял шесть символов, т. е. был таким же, как у студентов колледжа. С помощью тренировок он добился увеличения объема до тридцати символов. Однако он достиг этого, заменяя символы разными цифрами, а затем, используя свои обычные стратегии, запоминал полученный ряд цифр. Кроме того, результаты выполнения Раджаном некоторых других заданий, в том числе запоминания позиции и ориентации изображений разных объектов (Biederman, Cooper, Fox & Mahadevan, 1992) и запоминания перечней слов и прозаических отрывков (Thompson et al., 1993), были всего лишь средними. Эти результаты, и прежде всего результаты Эрикссона и др. (Ericsson et al., 2004), заставляют усомниться в том, что у Раджана от рождения уникальный объем памяти.

Если у Раджана всего лишь средний объем базовой памяти, откуда у него цифровая память, объем которой примерно в девять раз превышает объем цифровой памяти большинства людей? Изучая объем цифровой памяти, Эрикссон и др. получили релевантное доказательство (Ericsson et al., 2004). Оказалось, что для группирования цифр Раджан использовал разные мнемонические ассоциации и

паттерны. Например, он запоминал «007» по ассоциации с Джеймсом Бондом, а «2025» — как «45 × 45».

Некоторые стратеги потратили сотни, если не тысячи, часов на развитие своей памяти. Доминик О'Брайен, ставший в начале 1990-х годов чемпионом мира по запоминанию, готовился к этому в течение шести лет и впоследствии завоевывал этот титул восемь раз. Одно из самых выдающихся его выступлений состоялось в мае 2002 года в ресторане Симпсона в центре Лондона. Он провел 12 часов, запоминая 54 колоды игральных карт (2808 карт), перетасованных вместе и предъявленных ему по одной. Попытавшись вспомнить все карты по порядку, он правильно вспомнил 2800 карт, и его ошибка составила всего 0,3%.

В чем заключалась мотивация Доминика О'Брайена? Вот, что пишет он сам:

> *Теперь, если на приеме меня знакомят с сотней людей, я прекрасно запоминаю имена всех. Представьте себе, что это значит для вашей социальной уверенности. Моя память помогла мне жить более упорядоченной жизнью. Мне больше не нужны ежедневники: я прекрасно помню обо всех назначенных встречах. Я могу произносить речи и вести беседы без всяких шпаргалок. Я могу поглощать и запоминать огромные объемы информации, что особенно полезно, если вы готовитесь к экзамену или изучаете иностранный язык. Благодаря своей памяти я заработал немало денег в казино, играя в блэкджек (O'Brien, 1993).*

Феноменальная память Доминика О'Брайена по крайней мере отчасти были следствием его исключительного умения кодировать и фиксировать информацию.

Один из наиболее выдающихся примеров безграничных возможностей памяти был продемонстрирован Акирой Харагучи, шестидесятилетним японским психотерапевтом, который прославился в 1995 году, когда вспомнил 83 431 знак числа *pi* после запятой, практически в два раза превзойдя прежний рекорд. Четвертого октября 2006 года он побил свой собственный рекорд, вспомнив 100 000 знаков! Это происходило в Японии, в зале Кисаразу, в течение шестнадцати с половиной часов! Сам Акира Харагучи говорил о своем достижении с необыкновенной скромностью: «Сто тысяч — это всего лишь продолжение прежнего рекорда. Никакой я не гений. Я всего лишь заурядный старик». Оказалось, что суть его стратегии запоминания состояла в том, что он для придания цифрам большего смысла рифмовал их с японскими словами.

Мнемонические приемы

Во всех книгах, адресованных людям, желающим усовершенствовать свою память, содержится много примеров эффективных мнемонических приемов (см., например, McPherson, 2004). Действительно, известно великое множество таких приемов. Мы остановимся на некоторых наиболее важных мнемонических приемах и оценим их достоинства и недостатки. Мнемонические приемы, о которых пойдет речь, разделены на две группы: мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях, и мнемонические приемы, основанные на словах. Однако следует помнить, что это лишь условное разграничение: многие мнемонические приемы основаны на сочетании слов и визуальных образов.

Читая о разных мнемонических приемах, вы, возможно, удивитесь, *почему* они столь эффективны. Однако прежде чем ответить на этот вопрос, следует рассказать о них. Но если вам не терпится узнать ответ, можете прочитать раздел «Почему мнемонические приемы работают?» прямо сейчас.

Мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях. Метод мест

Мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях, известны с незапамятных времен. Согласно Цицерону, автором этого мнемонического приема был греческий поэт Симонидис, упоминающий о нем около 500 года до н. э. Некий грек, победивший в соревнованиях по борьбе на Олимпийских играх, праздновал это событие в своем доме. Среди приглашенных был и Симонидис, который должен был прочитать оду в честь победителя. Вскоре после того, как поэт закончил свой панегирик, его вызвали по какому-то делу. Ему крупно повезло, потому что сразу после его ухода пол банкетного зала провалился, в результате чего многие гости погибли или получили травмы. Многих людей было невозможно опознать. Что оставалось делать родственникам погибших, чтобы достойно похоронить их? Тогда-то Симонидис и объявил, что прекрасно помнит, где находился каждый гость в тот момент, когда он ушел из банкетного зала, и благодаря этому идентифицировал тела. После этого он подумал: если у него такая хорошая визуальная память, не может ли она помочь ему запоминать и другую информацию? Он разработал систему, в соответствии с которой во всех деталях представил себе некую комнату и в ней на определенных местах — разные предметы. Каждый раз, когда ему нужно было вспомнить какой-то из этих предметов, он «смотрел» на определенное место комнаты, находившейся перед его мысленным взором, и после называл предмет. Этот мнемонический прием, известный как *метод мест*, приобрел большую популярность у таких ораторов древности, как Цицерон, и широко используется по сей день. Вы сами можете убедиться в том, что он достаточно легкий, а главное — эффективный (блок 16.2).

Один из нас (Алан Баддли) часто использовал метод мест в работе со студентами и всегда получал очень хорошие результаты. Хотя метод мест легче использовать с названиями конкретных предметов, он эффективен и для запоминания таких абстрактных понятий, как *правда*, *надежда* и *патриотизм*. Использованию зрительных представлений может помешать одновременное выполнение задания на пространственную память, так что не пытайтесь использовать этот метод, спускаясь с горы на лыжах или управляя автомобилем!

Метод мест чрезвычайно эффективен. Бауэр сравнил запоминание перечней из двадцати существительных с использованием этого метода и без него (Bower, 1973). Участники эксперимента, которые пользовались методом мест, запомнили 72% слов, а те, которые не пользовались им, — только 28%. Аналогичные результаты были получены и другими авторами (Kondo, Suzuki, Mugikura, Abe, Takahashi, Iijima & Fujii, 2004). Кроме того, для оценки влияния метода мест на активацию мозга эти авторы использовали методы визуализации последнего. Оказалось, что при использовании метода мест некоторые зоны мозга (правая лобная нижняя извилина, лобная средняя извилина) активируются больше, чем при использовании

Блок 16.2. Метод мест: как он работает

Во-первых, представьте себе десять мест в своем доме, выбирая их так, чтобы последовательность продвижения от одного к другому была вполне очевидной. Например, входная дверь – коридор – кухня – спальня и т. д. Позаботьтесь о том, чтобы вы могли мысленно продвигаться от одного из этих десяти мест к другому последовательно и без помех. А теперь подумайте о десяти предметах и представьте себе их в этих местах. Если первый предмет – курительная трубка, представьте, что она торчит из почтового ящика, который висит на входной двери, и клубы дыма вырываются из нее на улицу. Если второй предмет – капуста, представьте себе, что в вашем коридоре лежит кочан гигантских размеров и т. д. Когда вам понадобится вспомнить перечень предметов, вам останется только совершить мысленное путешествие по своему дому.

А теперь попробуйте создать столь же выразительные образы, связанные с десятью выбранными вами местами, воспользовавшись следующими словами: *рубашка, орел, скрепка, роза, фотоаппарат, гриб, крокодил, салфетка, сосиска, мэр.*

традиционных приемов. Эти данные свидетельствуют о том, что при использовании метода мест процесс кодирования информации отличается большей скрупулезностью и разнообразием.

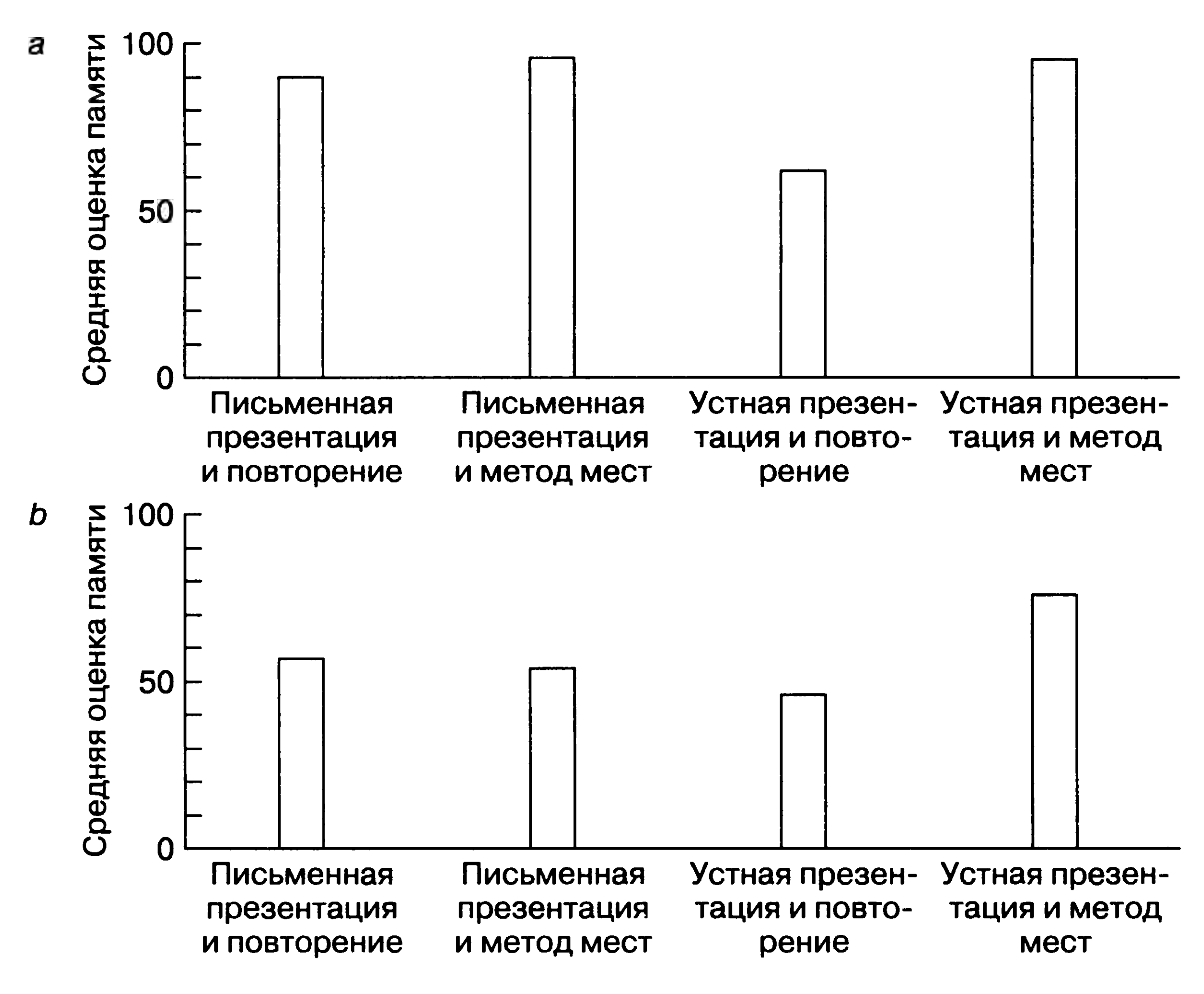


Рис. 16.2. *а* – зависимость результатов тестирования памяти после короткого перерыва от типа презентации материала (устно или письменно) и стратегии запоминания (повторение и метод мест); *b* – зависимость результатов тестирования памяти через одну неделю от типа презентации и стратегии запоминания (De Beni et al., 1997)

Одни и те же выбранные места можно использовать многократно до тех пор, пока вы помните только те предметы, которые «клали» туда самыми последними. Разумеется, те предметы, которые вы «клали» туда раньше, пострадают от эффектов интерференции, если, конечно, вы сознательно не будете связывать их в какую-то цепочку. Постарайтесь вспомнить десять слов, представленных выше. Нет, не смотрите! Положитесь на образы, которые вы создали в разных местах вокруг себя.

Можно создать систему, включающую более десяти мест. Именно так обстояли дела с классическими мнемоническими системами и со сложными и несколько мистическими системами, созданными в Средние века. Росс и Лоуренс нашли, что люди, использующие метод мест, после одной тренировки могут вспомнить более 95% перечня, включающего 40–50 объектов (Ross & Lawrence, 1968).

Несмотря на свою эффективность, метод мест не лишен и недостатков. Например, бывает трудно вспомнить какой-то конкретный объект без того, чтобы не пройти по всему списку до тех пор, пока не дойдешь до него. Кроме того, часто можно услышать, что метод мест бесполезен, если люди в реальной жизни пытаются запомнить какой-то материал. Группа авторов попыталась ответить на эту критику (De Beni, Moè & Cornoldi, 1997). Они предъявляли студентам устно или в письменной форме текст, содержащий 2000 слов; студенты должны были запомнить как можно больше, используя метод мест или повторяя части текста. Запоминание тестировалось вскоре после предъявления текста и через неделю. Результаты обоих тестов свидетельствовали о том, что метод мест позволил лучше запомнить текст (рис. 16.2). Следовательно, метод мест чрезвычайно эффективен и тогда, когда материал предъявляется в виде лекции. Когда же материал предъявлялся в письменном виде, метод запоминания не оказывал никакого влияния. Полагают, что метод мест потому неэффективен при письменной презентации, что ее визуальная природа препятствует использованию зрительных представлений внутри самого метода мест.

Удалось ли исследователям доказать, что метод мест эффективен и в реальной жизни? Не совсем. Да, ситуация, которую они использовали, была больше похожа на реальную жизнь, чем ситуации, использованные их предшественниками. Тем не менее далеко не каждому из нас часто приходится запоминать тексты, содержащие 2000 слов!

Мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях. Метод слов-вешалок

Метод слов-вешалок похож на метод мест тем, что основан на зрительных представлениях и позволяет запомнить в правильном порядке перечень, состоящий из десяти объектов. Прежде всего нужно запомнить десять слов-вешалок. Для этого слова-вешалки рифмуются с числами от 1 до 10, что достаточно просто. Попробуйте сами: один — пингвин, два — дрова, три — монастыри, четыре — дырка в сыре и т. д. Сделав это, вы готовы запомнить десять не связанных между собой слов

(предположим, вам нужно запомнить перечень, состоящий из следующих слов: *линкор, свинья, стул, овца, за́мок, ковер, трава, пляж, доярка, бинокль*). Возьмите слово «пингвин» — первое слово-вешалку, рифмующееся с «один», — и представьте себе пингвина, взаимодействующего каким-то образом с линкором (например, можно представить, что линкор проходит вдоль берега, на котором обитают пингвины). Затем возьмите второе слово-вешалку — «дрова», рифмующееся со словом «два», — и представьте себе дрова, взаимодействующие со свиньей (возможно, это будут дрова, на которых лежит свинья). Сделайте то же самое с остальными словами, создавая для каждого подходящий визуальный образ. Мы абсолютно уверены в том, что, закончив эту работу, вы сможете воспроизвести весь перечень в правильном порядке, не потратив на его запоминание много времени.

Все три автора этой книги, воспользовавшись методом слов-вешалок, с удовлетворением констатируют, что он срабатывает! О том, что он чрезвычайно эффективен, свидетельствуют также экспериментальные данные. Например, Моррис и Рэйд нашли, что с помощью метода слов-вешалок удалось запомнить в два раза больше слов, чем без него (Morris & Reid, 1970). Однако метод слов-вешалок имеет и недостатки. Во-первых, чтобы эффективно использовать его, нужно много тренироваться. Во-вторых, его легче использовать, когда требуется запомнить конкретные понятия, чем когда речь идет об абстрактных понятиях. Например, не так-то легко создать визуальные образы с такими абстрактными понятиями, как «мораль» или «неискренность». В-третьих, нет полной ясности в том, полезен ли он в повседневной жизни.

Между методом мест и методом слов-вешалок много общего. Основное различие заключается в том, что в методе слов-вешалок используются не места, а цифры, а связи между цифрами и образами создаются с помощью рифм: один — пингвин, два — дрова, три — монастыри, четыре — дырка в сыре и т. д. Метод, который был разработан в XVII веке в Кембриджском университете Генри Хердсоном и представляет собой нечто среднее между методом мест и методом слов-вешалок, основан на серии визуальных образов, по форме напоминающих различные цифры. Так, единица может быть представлена в виде свечи или башни, двойка — в виде лебедя, тройка — в виде трезубца и т. д. В результате первый объект в списке нужно представить себе взаимодействующим каким-то образом со свечой (или с башней), второй — с лебедем, третий — с трезубцем и т. д. Усложненная версия этой системы в сочетании с методом мест была использована в XVIII веке мнемонистом Грегором фон Фенейглом.

Мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях. Запоминание фамилий

Запоминание имен — проблема для многих людей. Когда нас с кем-то знакомят, мы смотрим на этого человека и говорим приличествующие случаю слова, при этом его имя «в одно ухо влетает, а из другого вылетает». Должно быть, вам знакомо чувство неловкости, возникающее всякий раз, когда вы понимаете, что совершенно забыли, как зовут того или иного человека.

Можно попытаться запоминать фамилии, пользуясь мнемоническими приемами, основанными на зрительных представлениях. Начинать нужно с поиска мысленно воспроизводимой замены имени (например, Твердохлебов становится

«твердым хлебом»). Затем выбирается какая-то заметная особенность лица человека. Например, нос становится ножом, занесенным над буханкой. Непродолжительный тренинг приводит к тому, что в лабораторных условиях этот метод улучшает запоминание фамилий едва ли не на 80% (Morris, Jones & Hampson, 1978).

Мнемонический метод запоминания фамилий хорошо показал себя в тиши лаборатории. Однако это вовсе не значит, что он эффективен также и в реальной социальной жизни, когда вовлеченному в беседу человеку бывает трудно найти время, чтобы воспользоваться им. Моррис и др. пригласили первокурсников университета на вечеринку, предупредив каждого о том, что ему (ей) предстоит запомнить фамилии других приглашенных студентов (Morris, Fritz, Jackson & Roberts, 2005). Первая группа студентов должна была воспользоваться мнемоническим приемом. Вторая группа должна была пытаться вспомнить фамилии через увеличивающиеся промежутки времени после того, как они их впервые услышали. Была еще и контрольная группа, которая должна была просто запомнить фамилии приглашенных. По прошествии 24 часов и затем по прошествии 72 часов студенты получили следующее задание: подписать фамилии под фотографиями всех, кто был на ней.

Результаты, полученные Моррисом и др., не оставили никаких сомнений (Morris et al., 2005). Студенты, входившие во вторую группу, вспомнили на 50% больше фамилий, чем студенты, входившие в контрольную группу (24 и 16 фамилий соответственно). Мнемонический прием оказался еще менее эффективным, чем отсутствие какой-либо стратегии запоминания: студенты из первой группы вспомнили всего 12 фамилий. Следовательно, усилия, приложенные к тому, чтобы запомнить фамилии людей, с которыми вы только что познакомились на вечеринке или в какой-то иной социальной ситуации, приносят значительные дивиденды «в переводе на язык» долговременной памяти.



Моррис и др. показали, что в социальной ситуации мнемонический прием, основанный на формировании зрительных представлений, менее эффективен для запоминания фамилий, чем отсутствие какой бы то ни было стратегии запоминания (Morris et al., 2005). © Falko Updarp/zefa/Corbis

Вербальные мнемонические приемы

Хотя мнемонические приемы, которые использовались в античные времена, основывались преимущественно на зрительных представлениях, впоследствии все изменилось. Так, пуритане отдавали явное предпочтение вербальным системам, причем делали это по весьма забавной причине: они считали зрительные образы греховными и порождающими «развратные плотские чувства»!

В Викторианскую эпоху студентам приходилось запоминать огромное ко-

личество фактов, включая даты вступления на престол королей и королев. Поэтому нет ничего удивительного в том, что тогда появилось немало вербальных мнемонических приемов, предназначенных для облегчения их участи. Так, директор йоркширской школы преподобный Брэйшоу в 1849 году опубликовал книгу под названием «Применение в географии, астрономии и хронологии метрических мнемонических приемов», в которой содержались рифмованные строчки о численных фактах по физике, астрономии, истории и географии количеством более двух тысяч. Излюбленный прием автора заключался в замене согласных определенными цифрами и последующем использовании согласных для создания слов. Код Брэйшоу выглядел следующим образом:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	00
B	D	G	J	L	M	P	R	T	W	St
C	F	H	K		N	Q		V	X	
			S			Z				

Чтобы с помощью этого кода превратить последовательность цифр в слово, нужно выбрать для каждой цифры приемлемую согласную и там, где это необходимо, вставить гласные. Например, 1914 (год начала Первой мировой войны) можно представить с помощью согласных CTBS, из которых составляются слова *CAT* (кошка) и *BASE* (основа). На самом деле, поскольку все даты, использованные Брэйшоу, относились к периоду после 1000 года н. э., он игнорировал первую тысячу. Ниже приводятся примеры его рифмованных строк, которые содержат даты, относящиеся к английским королям:

- By MeN, near Hastings, William gains the crown (Герцог Вильгельм завоевал корону в битве при Гастингсе в...)........................1066
- A RaP in Forest New brings Rufus down (Вильгельм II Руфус вступил на английский престол в...)..................................1087
- Gaul's CoaSt first Henry hates, whose son is drowned (Король Генрих, сын которого утонул, вступил на престол в...)..............1100

Принципиальная информация о дате всегда содержится во втором или во втором и в третьем словах строки, которая завершается упоминанием имени монарха и какой-то его особенности. К счастью, в наши дни запоминание дат больше не играет важной роли в изучении истории, однако этот прием может оказаться полезным, если вам нужно запомнить много телефонных номеров, пин-кодов и почтовых индексов.

Есть немало других ситуаций, в которых вербальные мнемонические приемы весьма полезны и широко используются. Представьте, что вы хотите запомнить порядок цветов в спектре (красный, оранжевый, желтый, зеленый, голубой, синий и фиолетовый). Взяв первые буквы цветов (КОЖЗГСФ), вы составляете фразу: «каждый охотник желает знать, где сидит фазан». Будущие медики, изучающие анатомию, часто вынуждены запоминать ничуть не меньше информации, чем ученики Брэйшоу, и мнемонические приемы помогают им в этом.

Названия черепных нервов заучиваются на уроках анатомии с помощью следующего стишка:

On Old Olympia's Towering Top A Finn and German Vault And Hop. (На макушке старой башни Олимпии финн и немец прыгают и скачут.)

Названия нервов по первым буквам стишка: обонятельный (*olfactory*), зрительный (*optic*), блоковидный (*trochlear*), тройничный (*trigeminal*), отводной (*abducens*), лицевой (*facial*), слуховой (*auditory*), языкоглоточный (*glossopharyngeal*), блуждающий (*vagus*), придаточный (*accessory*), подъязычный (*hypoglossal*). Считается, что будущие врачи знают конкретные названия нервов, но не всегда могут воспроизвести их в надлежащем порядке.

Один из самых эффективных вербальных мнемонических приемов — метод, основанный на составлении рассказов. Он используется для запоминания в правильном порядке перечня не связанных между собой слов, для чего их помещают в контекст какой-то истории. Обратите внимание на то, что этот метод требует не только составления предложений, но и использования зрительных представлений. Чтобы продемонстрировать, как работает этот метод, мы воспользуемся десятью словами, использованными нами для иллюстрации метода слов-вешалок (*линкор*, *свинья*, *стул*, *овца*, *за́мок*, *ковер*, *трава*, *пляж*, *доярка*, *бинокль*): на кампусе *линкора свинья* сидела на *стуле*, там же была и *овца*, которая прежде жила в *замке*; в порту матросы взяли *ковер* и устроились на *траве* вблизи *пляжа*; сидя там, они увидели *доярку*, которая наблюдала за ними в *бинокль*.

Бауэр и Кларк показали, что метод рассказа может быть чрезвычайно эффективным (Bower & Clark, 1969). Участники их эксперимента должны были запомнить двенадцать перечней из десяти слов каждый и, получив подсказку в виде первого слова, воспроизвести их в правильном порядке. Те испытуемые, которые сочинили рассказы, запомнили 93% слов, а те, которые этого не сделали, — только 13%. Недостатком этого метода является то, что он требует весьма основательной тренировки: чтобы сочинить приведенный выше рассказ, мне понадобилось несколько минут! Другой недостаток этого метода заключается в том, что для того, чтобы найти нужное слово (например, седьмое), приходится вспоминать весь рассказ.

Почему мнемонические приемы работают?

Успех таких мнемонических приемов, как метод мест, метод слов-вешалок и метод рассказов, связан преимущественно с тем, что они позволяют нам использовать наши знания (об устройстве окружающего мира, о последовательности цифр). Однако полный ответ на вопрос о том, почему работают мнемонические приемы, более сложен, ибо даже подробных знаний не всегда достаточно. Представьте себе, например, что мы просим водителей такси и студентов перечислить улицы того города, в котором они живут. Вам может показаться, что таксисты, прекрасно знающие географию города, справятся с таким заданием лучше студентов, однако это *не* всегда так. Калакоски и Саарилуома просили водителей такси в определенном порядке воспроизвести названия пятнадцати улиц Хельсинки (Kalakoski & Saariluoma, 2001). В одном случае связанные между собой улицы были представлены так, что образовывали непрерывную дорогу через город. В этих условиях таксисты правильно воспроизвели 87% названий, а студенты всего 45%. В другом случае те же названия улиц (все из одного района города) были представлены

в произвольном порядке. При этом таксисты правильно воспроизвели 70% названий, а студенты 46%. Однако, когда в перечень были включены в произвольном порядке названия улиц из разных районов города, таксисты и студенты продемонстрировали одинаковые результаты.

Какой вывод можно сделать из полученных результатов? Разумеется, водители такси знают о пространственном расположении улиц Хельсинки гораздо больше, чем студенты, и смогли весьма эффективно воспользоваться своими знаниями для того, чтобы запомнить и воспроизвести названия улиц, связанных между собой в городском пространстве. Однако специальные знания не помогли таксистам эффективно организовать информацию, когда им пришлось запоминать перечень названий улиц, разбросанных по всему городу.

Почему такие мнемонические приемы, как метод мест, метод слов-вешалок и метод рассказа, столь эффективны? Согласно Эрикссону для хорошего запоминания требуется соблюдение трех условий (Ericsson, 1988):

1. *Осмысленное кодирование*. Информация должна обрабатываться осмысленно и связываться с уже имеющимися знаниями. Именно это и происходит, когда вы используете известные вам места (метод мест) или последовательность цифр (метод слов-вешалок) или когда водители такси используют свои знания о городе, в котором живут. Это принцип кодирования.
2. *Структурированное воспроизведение*. Чтобы подсказки помогали при последующем воспроизведении, они должны храниться в памяти вместе с информацией. Знание последовательности мест или цифр незамедлительно обеспечивают структуру воспроизведения, как и знание таксистами расположения улиц в пространстве города. Это принцип структурированного воспроизведения.
3. *Ускорение*. Активные тренировки способствуют тому, что процессы, участвующие в кодировании и воспроизведении информации, начинают протекать все быстрее и быстрее. Важность активных тренировок подтверждается тем, что водители такси в большинстве случаев лучше запоминали названия улиц, чем студенты (Kalakoski & Saariluoma, 2001). Это принцип ускорения.

О действенности этих принципов можно судить по результатам работы Эрикссона и Чейза со студентом С. Ф., которому платили за то, что он в течение двух лет по часу в день тренировался правильно воспроизводить в обратном порядке последовательности цифр (Ericsson & Chase, 1982). Как правило, они включали шесть или семь цифр, редко — десять. Однако в результате тренировок этот человек справлялся с последовательностью из восьмидесяти цифр.

Как ему это удалось? Объем его цифровой памяти увеличился до восемнадцати цифр благодаря знанию принципов кодирования и воспроизведения информации. Например, когда первыми предъявленными цифрами были 3594, он обратил внимание на то, что это «время Баннистера», и запомнил их как группу, или единое целое.[1] В дальнейшем объем цифровой памяти С. Ф. увеличился до восьмидесяти цифр за счет организации этих групп в иерархическую структуру

---

[1] Роджер Баннистер — знаменитый английский спортсмен, выдающийся бегун, впервые преодолевший расстояние в одну милю менее чем за четыре минуты. — *Примеч. перев.*

и интенсивной тренировки (принцип ускорения). К сожалению, уникальный объем его цифровой памяти не проявлялся при выполнении других заданий: у С. Ф. была весьма заурядная память на буквы и слова.

Подготовка к экзаменам

Студентам, изучающим психологию, должно быть легче, чем студентам, изучающим другие дисциплины (по крайней мере, теоретически!), овладеть хорошими навыками обучения, потому что последние основаны на психологических принципах. Например, навыки обучения, разработанные для эффективного усвоения и запоминания информации, и навыки, связанные с научением и памятью, — ключевые проблемы, которыми занимается психология. Ниже мы более подробно рассмотрим навыки обучения и мотивационные аспекты, ибо мотивация играет важнейшую роль в эффективном обучении.

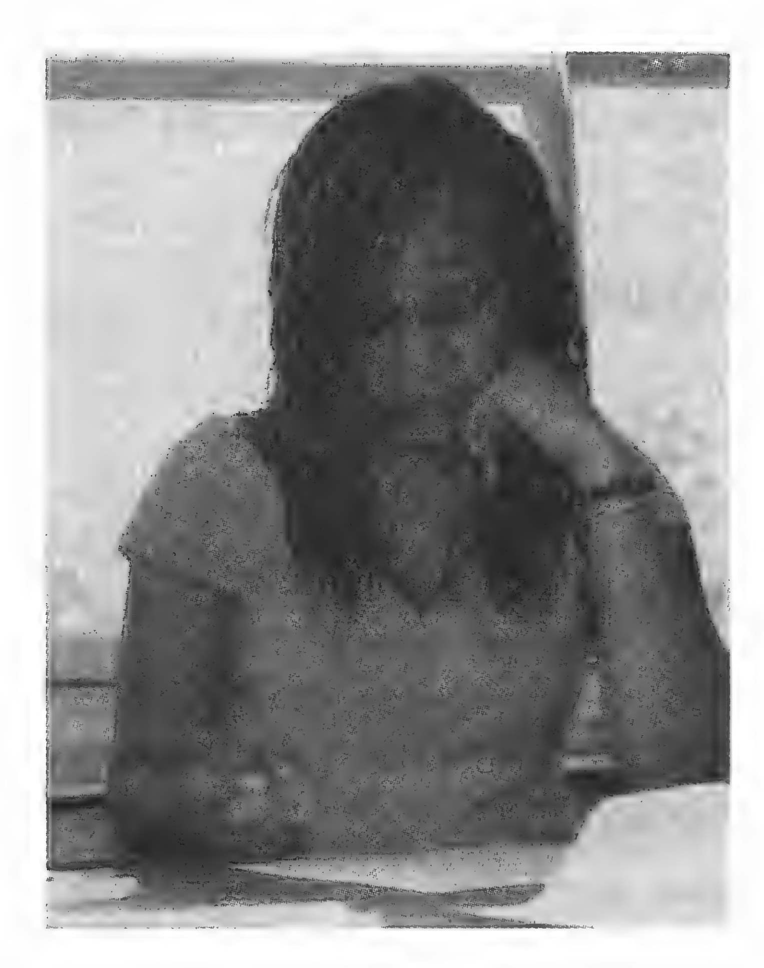
Навыки обучения

Как учащиеся, которые готовятся к экзаменам, могут сформировать эффективные навыки обучения? Отчасти ответ на этот вопрос кроется в индивидуальных различиях в стилях обучения. Есть немало доказательств того, что одни стили обучения более эффективны, чем другие, и позволяют учащимся запоминать больше информации и соответственно успешнее сдавать экзамены (Richardson, Eysenk & Warren-Piper, 1987). Мы рассмотрим три стиля обучения, определенные на основании опросника учебного процесса (Biggs, 1987), который впоследствии был обновлен (Biggs, Kember & Leung, 2001):

1. *Поверхностный стиль.* Основное внимание уделяется запоминанию идей и фактов; интерес к содержанию того, что изучается, — минимальный. Мотивация к обучению отсутствует, важная информация выучивается наизусть.
2. *Глубокий стиль.* Основное внимание уделяется смыслу, связи теории и практики, объединению информации из разных источников, ясному пониманию материала, и тратится время на поиск дополнительной информации по интересующим вопросам.
3. *Стратегический стиль.* Основное внимание уделяется поиску методов обучения, обеспечивающих получение наивысших баллов, использованию информации о процедурах оценки знаний, «игре в экзамены». Повышенное внимание к изучению наименьшего количества тем, необходимого для успешной сдачи экзамена, и овладению полезными трюками, гарантирующими максимальные баллы.

Следует отметить, что, по данным опросника учебного процесса, между поверхностным и глубоким стилями обучения есть некоторое перекрывание, а о различии между глубокой и поверхностной обработкой информации можно прочитать в гл. 5 данной книги и в: Craik & Lockhart, 1972.

Основной вывод, к которому пришли разные исследователи, заключается в том, что глубокий стиль обучения прогнозирует успешную сдачу экзамена, тогда как поверхностный стиль прогнозирует весьма скромный результат (см. обзор



Когда дело доходит до сдачи экзаменов, хороший результат гарантирует только глубокое изучение материала (полное понимание предмета), тогда как поверхностное его усвоение гарантирует неудовлетворительный результат

Entwiste, 1987). Макманус, Ричардс, Уиндер и Спростон изучили результаты выпускного экзамена студентов-медиков Лондонского университета (McManus, Richards, Winder & Sproston, 1998). Лучше остальных справились с экзаменационным заданием студенты, которые придерживались стратегического стиля, следом за ними с небольшим отставанием идут сторонники глубокого стиля. Как и ожидалось, хуже всех сдали экзамен студенты, придерживавшиеся поверхностного стиля; возможно, это отчасти связано с тем, что они потратили на подготовку меньше времени и усилий, чем их товарищи. Полезный вывод, который может быть сделан из результатов исследования стилей обучения, заключается в том, что важно до конца понимать смысл того, что ты изучаешь (глубокий стиль), и отдавать себе отчет в том, каким образом тебя будут оценивать (стратегический стиль).

Мы можем лучше понять, от чего зависит эффективность обучения, если поближе познакомимся с разными стилями. Однако она зависит не только от использования приемлемого стиля. Например, подход, основанный на пятиступенчатом методе *SQ3R*, обеспечивает более широкий взгляд на эффективное обучение (Morris, 1979). Аббревиатура *SQ3R* расшифровывается следующим образом: *Survey* (обзор), *Question* (постановка вопросов), *Read* (чтение) *Recite* (повторение), *Review* (обобщение). Все это стадии эффективного чтения, и мы рассмотрим их применительно к чтению одной из глав этой книги.

1. *Обзор.* Основная цель, которая должна быть достигнута на этой стадии, — получение представления о том, как организована представленная в главе информация. Возможно, самый легкий способ достичь этой цели — прочитать раздел «Выводы». Если вы читаете главу, у которой нет такого раздела, следует просмотреть ее, чтобы выяснить, какие вопросы в ней обсуждаются, и как они связаны друг с другом.
2. *Постановка вопросов.* Для этого главу нужно разделить на небольшие разделы, содержащие не более 3000 слов. Суть этой стадии заключается в том, что вы обдумываете релевантные вопросы, ответы на которые вы рассчитываете получить в каждом из разделов.
3. *Чтение.* Эта стадия заключается в чтении всех разделов, идентифицированных на предыдущей стадии. На этой стадии достигаются две главные цели. Во-первых, вы должны попробовать ответить на те вопросы, которые вы

сформулировали на предыдущей стадии, и, во-вторых, вам нужно попытаться связать представленный в разделе материал с тем, что вам уже известно по этой теме.

4. *Повторение.* На этой стадии вы пытаетесь вспомнить основные идеи, изложенные в прочитанном вами разделе статьи. Если вам это не удается, вы должны вернуться на стадию «Чтение».
5. *Обобщение.* К этой стадии вы приступаете после прочтения всей главы. Если все прошло нормально, вы должны помнить ключевые идеи, изложенные в главе, и быть в состоянии связать информацию из разных разделов в единую структуру. Если у вас это не получается, вернитесь в начало работы.

Одна из причин, по которым подход *SQ3R* столь эффективен, заключается в том, что он помогает избежать того, что может быть названо иллюзией (заблуждением) учащегося. Многие учащиеся, готовясь к экзамену, убеждены в том, что вполне достаточно просмотреть книгу и убедиться в том, что изложенный в ней материал кажется им знакомым. Иными словами, они считают, что с опознающей памятью у них все в порядке. Однако существует огромная разница между *распознаванием* материала как знакомого и возможностью воспроизвести его в нервной обстановке экзамена. Чтобы успешно сдать письменный экзамен, вы должны *вспомнить* нужную вам информацию. Многие поколения учащихся на собственном горьком опыте убедились в том, что хорошее распознавание материала, релевантного экзамену, вовсе не гарантирует, что он так же хорошо вспомнится. Этот вывод согласуется с феноменом, известным как эффект тестирования (блок 16.3).

Получены убедительные доказательства того, что в условиях классной комнаты или аудитории эффект тестирования проявляется весьма заметно. Бангерт-Драунс, Кулик и Кулик (Bangert-Drowns, Kulik & Kulik, 1991), выполнив обзор 35 исследований, проведенных в классе, нашли, что в 83% исследований описан значительный эффект тестирования, величина которого с увеличением количества тестов демонстрирует тенденцию к росту.

Как можно объяснить эффект тестирования? Бьерк и Бьерк (Bjork & Bjork, 1992) попытались ответить на этот вопрос, исходя из различий между доступностью и присутствием. Присутствие указывает на присутствие или на отсутствие следа в памяти, а доступность характеризует легкость, с которой можно в данный момент времени вспомнить то, что хранится в памяти. Воспроизведение облегчается, когда след в памяти доступен, но легкий доступ не увеличивает продолжительность сохранения следа в памяти. Напротив, при ограниченном доступе воспроизведение затруднено, но при этом след лучше сохраняется, что обеспечивает долговременную память. Из сказанного следует полезный вывод: усилия, которые прикладываются для того, чтобы вспомнить информацию во время тестирования, вполне оправданны, ибо эта информация лучше сохраняется в долгосрочной памяти.

Стоит отметить, что представление о важности тестирования для запоминания информации — вовсе не открытие современных психологов и специалистов в области образования. Вот что писал по этому поводу Фрэнсис Бэкон, английский философ, живший в XVII веке: «Если вы прочитаете какой-то текст двадцать раз, вы не выучите его наизусть так легко, как если прочитаете его десять раз, пытаясь

Блок 16.3. Эффект тестирования (Roediger & Karpicke, 2006a)

Суть эффекта тестирования заключается в том, что материал дольше сохраняется в памяти, если она тестируется в процессе научения. Убедительные доказательства того, что эффект тестирования достаточно заметен, содержатся в: Roediger & Karpicke, 2006a. Базовый сценарий заключался в том, что учащиеся читали прозаический отрывок, в котором освещался какой-то научный вопрос общего характера, и старались запомнить его. Эксперименты проводились при следующих условиях:

1. *Многократное прочтение.* Отрывок прочитывался четыре раза без тестирования.
2. *Однократное тестирование.* Учащиеся прочитывали отрывок три раза, после чего старались вспомнить как можно больше изложенной в нем информации.
3. *Многократное тестирование.* Отрывок прочитывался один раз, после чего учащихся трижды тестировали.

Тесты проводились спустя пять минут и спустя одну неделю после прочтения.

Результаты представлены на рис. 16.3. Когда тестирование проводилось спустя пять минут после прочтения, наиболее эффективным оказалось многократное прочтение, а наименее эффективным – многократное тестирование. Однако картина кардинально изменилась, когда тестирование проводилось спустя неделю после прочтения (это и есть эффект тестирования), и именно эти результаты наиболее релевантны успешной подготовке к экзаменам. Поражает величина эффекта тестирования: при многократном тестировании участники эксперимента вспомнили в среднем на 50% больше, чем при многократном прочтении. Такая разница вполне объясняет, почему одни учащиеся успешно сдают экзамен, а другие проваливаются!

время от времени повторить прочитанное и обращаясь к нему тогда, когда память вас подводит» (Bacon, 1620/2000).

Чтобы закончить обсуждение вопроса о пользе тестирования, осталось сказать еще несколько слов. Группа авторов предъявила участникам своего эксперимента двадцать слов из наречия жителей Уганды и их переводы на английский (Pashler, Cepeda, Rohrer & Wixted, 2005). Сразу после предъявления следовало тестирование: экспериментаторов интересовало, вспомнят ли испытуемые английские переводы, когда им будут предъявлены слова на угандийском наречии. Одни участники эксперимента получали обратную связь: после каждого неправильного ответа им сообщали правильный, а другие — нет. Наибольший интерес представляет то, что через неделю экспериментаторы получили правильные ответы на те вопросы, на которые вначале были получены неверные ответы. Испытуемые, получавшие обратную связь, дали почти в *пять раз* больше правильных ответов, чем те, кто не получал ее.

Эти данные свидетельствуют о том, что тестирование с обратной связью еще более эффективно, чем тестирование без нее. Практический вывод заключается в том, что ваше обучение будет наиболее эффективным, если вы станете использовать карточки с текстом и картинкой, которые и позволяют протестировать самого себя, и обеспечивают обратную связь. Что бы вы ни делали, не полагайтесь на перечитывание своих записей!



Рис. 16.3. Зависимость запоминания от условий научения (*S* – прочтение; *T* – тестирование) и от времени удержания в памяти (пять минут и одна неделя) (Roediger & Karpicke, 2006). Copyright © Blackwell Publishing. Reproduced with permission

Почему в ходе подготовки к экзаменам многие учащиеся предпочитают многократное прочтение (научение) многократному тестированию? Можно отметить три основные причины. Во-первых, как следует из данных, представленных на рис. 16.3, многократное научение дает кратковременные преимущества. Во-вторых, как отмечают авторы, учащиеся считали, что многократное прочтение через неделю обеспечит им лучшее знание материала, чем многократное тестирование (Roediger & Karpicke, 2006a). В-третьих, прочтение более легкое, а потому более привлекательное для учащихся занятие, чем тестирование.

Интеллект-карты

В последние годы возник значительный интерес к методу обучения, основанному на так называемых интеллект-картах (см. обзор Buzan & Buzan, 1993). **Интеллект-карта** — это диаграмма, в которой, как правило, центральная идея связана разными способами с несколькими другими идеями и/или понятиями. Пример такой интеллект-карты представлен на рис. 16.4.

Как видите, информация представлена в весьма гибкой форме. Однако наиболее важные слова и понятия написаны заглавными буквами и расположены в непосредственной близости от центрального понятия, тогда как менее важные слова и понятия написаны строчными буквами и находятся на некотором удалении от него.

Тони Бузан и многие другие специалисты в области образования считают, что по сравнению с традиционным способом делать заметки интеллект-карты имеют несколько преимуществ. Во-первых, чтобы составить удовлетворительную интеллект-карту, учащийся должен быть активно вовлечен в учебный процесс. Что же касается традиционного способа делать заметки, то это, как

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

Интеллект-карта (карта памяти) – диаграмма, в которой слова или иные объекты связаны между собой разными способами вокруг какого-то центрального ключевого слова.

правило, либо подчеркивание фраз в книге, либо конспектирование того, что говорит преподаватель. Во-вторых, понятия, включенные в карту, связаны друг с другом несколькими связями. Можно утверждать, что это более реалистичный и полезный способ презентации информации, чем традиционная линейная презентация в тексте или в обычных записях. В-третьих, каждое понятие, как правило, сформулировано одним-двумя словами, которые выражают самую суть идеи, тогда как только специалистам по составлению заметок удается избегать включения в них тривиальных деталей. В-четвертых, способствуют образованию ярких зрительных образов, которые запоминаются лучше, чем простой текст. В-пятых, многие интеллект-карты выполняются разными цветами, что облегчает обнаружение понятий, принадлежащих к одной и той же категории, тогда как традиционные записи почти всегда выполняются в одном цвете.

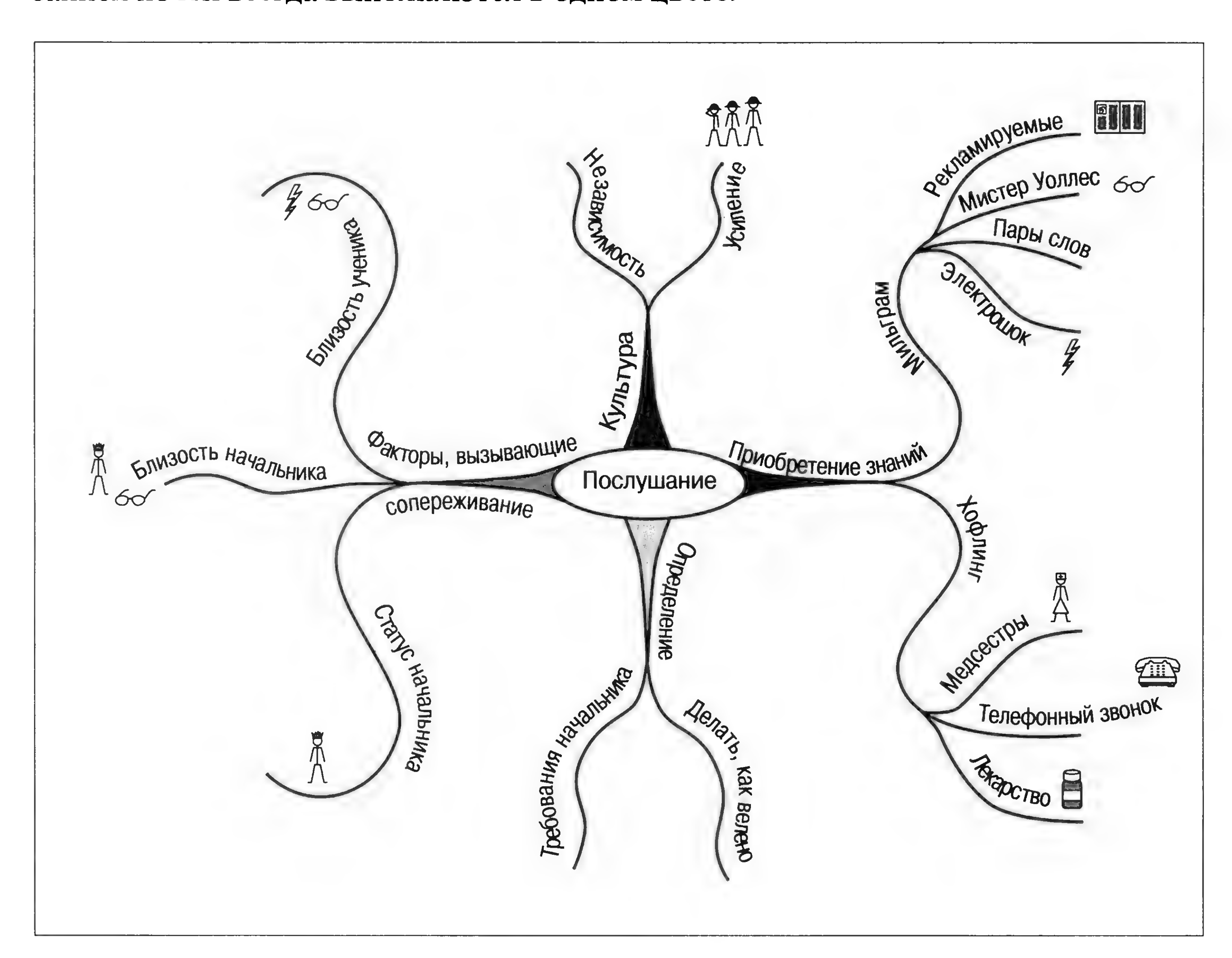


Рис. 16.4. Пример интеллект-карты

Все сказанное свидетельствует о том, что существуют разные причины, по которым интеллект-карты могут быть эффективным пособием в процессе обучения. Однако существует мало исследований, в которых интеллект-карты сравниваются с другими методами обучения. Тем не менее то, что уже известно, позволяет говорить об использовании интеллект-карт. Авторы одного исследования предложили его участникам, студентам-медикам, выучить текст, содержавший 600 слов (Farrand, Hussain & Hennessy, 2002). Половину из них научили составлять интеллект-карты

и пользоваться ими, вторая половина должна была справиться с заданием так, как они привыкли. Спустя неделю испытуемые, которые пользовались интеллект-картами, вспомнили на 10% больше фактических сведений из текста, чем испытуемые, которые пользовались традиционными методами. Это различие проявилось несмотря на то, что у пользователей интеллект-карт была более низкая мотивация использовать новый метод, чем у тех, кто пользовался привычными методами. Можно предположить, что, если будут разработаны способы, которые позволят заинтересовать студентов, и у них появится мотивация использовать интеллект-карты, преимущества этого метода станут еще заметнее.

По мнению Бадда, чтобы понять, почему многим студентам не хватает мотивации для использования интеллект-карт, необходимо принимать во внимание индивидуальные различия в стиле обучения (Budd, 2004). Студенты, отдающие предпочтение «действенному» (активному) стилю обучения, считают, что интеллект-карты дают им очень много, и оценивают их так же высоко, как лекции. В отличие от них студенты, предпочитающие «созерцательный» стиль обучения, выражали сомнения в ценности интеллект-карт и оценивали лекции гораздо выше.

Запоминание иностранных слов

Большинству из нас в определенные моменты жизни (чаще всего в школьные годы) приходилось испытывать трудности, связанные с овладением иностранным языком. Возможно, вы на собственном опыте убедились в том, что это занятие, требующее больших затрат времени и сил. Аткисон и Раух (Atkinson & Raugh, 1975) нашли, что метод ключевых слов значительно облегчает пополнение иностранного словаря. Люди, использующие этот метод, прежде всего связывают каждое произносимое иностранное слово с «родным» словом (или фразой), звучащим как ключевое слово. После этого они создают мысленный образ, при этом ключевое слово играет роль связки между иностранным словом и его «родным» эквивалентом. Например, английское слово *bell* по-русски значит «звонок» и произносится: «зво-нок». Запомнить его можно, если в качестве ключевого слова использовать слово *oak*[1] и представить себе дуб, увешанный колокольчиками.

В своем исследовании Аткинсон и Раух (Atkinson & Raugh, 1975) предъявляли своим испытуемым 120 русских слов вместе с их английскими эквивалентами. Они нашли, что метод ключевых слов эффективнее тогда, когда испытуемым сообщают ключевые слова, чем когда они находят их сами. В этом случае испытуемые запомнили на 50% больше слов (короткое время удержания в памяти) и на 70% больше при времени удержания в памяти, равном шести неделям. Аналогичные результаты были получены с несколькими другими языками, включая испанский, итальянский, французский и греческий (см. обзор Taguchi, 2006).

Недостаток метода Аткинсона и Рауха (Atkinson & Raugh, 1975) заключается в том, что авторы рассматривали только рецептивное пополнение словарного запаса (поиск для иностранного слова подходящего слова на английском языке). Что будет, если метод ключевых слов использовать для продуктивного пополнения словаря (поиск иностранного слова, соответствующего английскому слову)? Эллис и Би-

---

[1] По-английски oak — «дуб». По звучанию слово «oak» похоже на второй слог слова «звонок». — *Примеч. перев.*

тон (Ellis & Beaton, 1993) ответили на этот вопрос, проведя сравнительное изучение рецептивного и продуктивного пополнения запаса немецких слов при следующих четырех условиях: ключевое слово — существительное; ключевое слово — глагол; повторение (многократное повторение пар немецких и английских слов и собственная стратегия — участники эксперимента сами выбирали предпочтительную для них стратегию). Метод ключевых слов (особенно с существительным в роли ключевого слова) оказался относительно более успешным в случае рецептивного пополнения словаря по сравнению с его продуктивным пополнением (рис. 16.5).

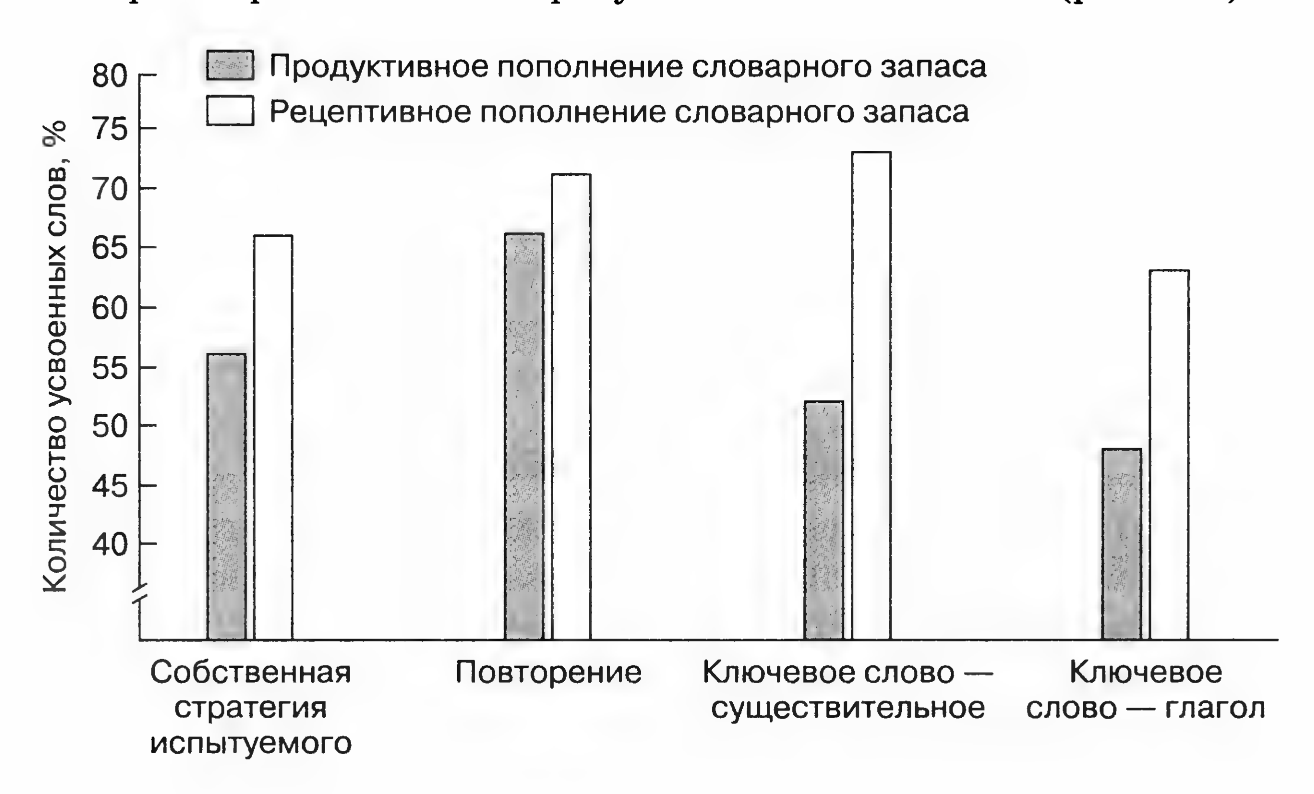


Рис. 16.5. **Зависимость усвоения (запоминания) иностранных слов от стратегии обучения при рецептивном и продуктивном пополнении словарного запаса (Ellis & Beaton, 1993)**

Почему метод ключевых слов оказался неэффективным для продуктивного пополнения словаря? Когда участникам эксперимента предъявляли английское слово, они сначала должны были подобрать подходящее ключевое слово, а затем использовать его для «получения» подходящего немецкого слова. Проблема заключалась в том, что зачастую подбор ключевого слова не давал достаточно точной информации для того, чтобы правильно вспомнить немецкое слово. Однако недавно было показано, что метод ключевых слов может быть эффективно использован и при продуктивном пополнении словаря при условии, что он используется в течение продолжительного периода времени. Тагучи работал со студентами Австралийского университета, которые в течение трех месяцев изучали японский язык (Taguchi, 2006). Те из них, кто прошел тренировку в использовании метода ключевых слов, правильно вспомнили больше японских слов, когда им предъявляли английские переводы, чем участники контрольной группы.

Подводя итоги, можно сказать, что есть достаточно надежные свидетельства в пользу того, что при изучении иностранного языка метод ключевых слов может усовершенствовать рецептивное и продуктивное пополнение словарного запаса. Однако как правило, метод ключевых слов оказывается эффективнее других методов только тогда, когда обучающиеся хорошо овладели им (McPherson, 2004). Сказанное в первую очередь относится к усвоению абстрактных слов, потому что

для таких слов гораздо труднее создавать визуальные образы, чем для слов, обозначающих конкретные понятия.

Заучивание наизусть

Иногда учащимся приходится запоминать какую-то информацию слово в слово, иными словами, заучивать ее наизусть. Изучающим английский язык может понадобиться учить наизусть стихи, а студентам, изучающим психологию, иногда полезно знать наизусть какую-то ключевую информацию, например важные цитаты. Полезную информацию о том, какие процессы происходят при заучивании наизусть, можно получить от актеров и актрис, расспросив их о тех стратегиях, которыми они при этом пользуются. Каждый раз, попадая в театр, мы поражаемся их способности запоминать наизусть сотни, а то и тысячи строк текста. Вы можете спросить, действительно ли они слово в слово повторяют авторский текст. Результаты исследований свидетельствуют о том, что почти всегда дело обстоит именно так (Oliver & Ericsson, 1986). Способность актеров относительно быстро запоминать наизусть тексты своих ролей поражает. В соответствии с теорий уровней обработки информации гораздо лучше запоминается та информация, которая прошла «смысловую обработку» (Craik & Lockhart, 1972; см. гл. 5). Однако такая обработка, как правило, обеспечивает хорошее запоминание основной идеи текста, его сути, а не дословное запоминание.

Хельга и Тони Нойс сделали больше чем кто-либо другой для нашего понимания, как актеры добиваются дословного запоминания текста (см. обзор Noice & Noice, 1996). Их первое удивительное открытие заключалось в том, что профессиональные актеры обычно *не начинают* с заучивания текста наизусть! Вместо этого они стараются понять характер своего персонажа и его мотивацию. Хельга Нойс (Helga Noice, 1992) расспросила семерых актеров о том, как они заучивают свои роли. Основной вывод, к которому она пришла, заключается в следующем: «Они [актеры] много раз читают пьесу, стараясь понять мотивацию каждой реплики. Все актеры подчеркивали важность понимания причин, по которым данный персонаж использовал именно эти слова». Следовательно, актеры действительно постигают смысл пьесы и делают это таким образом, что в результате понимают, почему их персонажи используют каждое из тех слов, которые им предстоит произнести со сцены.



Как актеры запоминают тексты своих ролей? Оказывается, профессиональные актеры обычно не спешат заучивать их наизусть, а предпочитают сначала понять характер и мотивацию своего персонажа (Noice & Noice, 1996)

О том, как это выглядит на практике, можно судить по примеру, в котором

актер, исполняющий роль мэра, должен сказать репортеру: «Не докучайте мне сейчас, прошу вас» (Noice & Noice, 1996). Исходя из слова «не докучайте», актер решил, что мэр смотрит на репортера как на надоедливого ребенка, поэтому в тексте стоит именно это слово, а не «не раздражайте» или «не приставайте». В конце предложения мэр добавляет «прошу вас», потому что ему не хочется отталкивать репортера.

Нойс и Нойс детально изучили, как актеры заучивают роли (Noice & Noice, 1996). Они предложили шестерым актерам сцену из одной пьесы, в которой мужчина и женщина говорят о любви и о возможной измене. Каждый исполнитель получил магнитофон и инструкцию — формулировать и записывать мысли, возникающие при работе над этой сценой. Актерские записи были разделены на двенадцать категорий. Более 40% записей относились к категории «взаимодействия» (формулировки, касающиеся ментальных или эмоциональных контактов персонажей, в которых один персонаж воздействует на другого, пытается воздействовать на него или испытывает его воздействие; Noice & Noice, 1996). Во вторую и в третью наиболее «обильные» категории (каждая включала 9% формулировок) вошли метафомулировки (формулировки общего характера относительно заучивания текстов) и памятки (причины, по которым какие-то реплики запоминаются легче или труднее).

Долго ли сохраняются в памяти актеров тексты ролей? Чтобы ответить на этот вопрос, группа исследователей провела исследование, в котором актеры попытались вспомнить свои роли из пьесы Сартра «Нет выхода» спустя пять месяцев после того, как спектакль был снят с репертуара (Schmidt, Boshuizen & van Breukelen, 2002). Несколько картин были представлены обычным образом: актеры двигались по сцене и смотрели друг на друга, но во время исполнения большей части пьесы актеры сидели за столом, повернувшись друг к другу спинами. Бо́льшую часть текста (53%) они воспроизвели дословно, 28% текста были воспроизведены в форме парафразов, передающих смысл авторского текста, и 3% составили актерские умозаключения, основанные на тексте. Следовательно, они в той или иной форме сохранили в памяти около 85% текста. Тот факт, что большинство искажений авторского текста тем не менее сохранили его смысл, неопровержимо доказывает, что актеры запоминают текст, глубоко проникая в замысел драматурга.

Шмидт и др. (Schmidt et al., 2002) нашли, что на сцене актеры вспоминают 87% своего текста (дословно + парафразы + умозаключения), а сидя за столом и не глядя друг на друга — 81%. О чем это говорит? Это говорит о том, что актеры используют контекстуальную информацию (жесты, позы, выражения лиц), поступающую от других исполнителей, в качестве признаков, которые облегчают им воспроизведение их реплик. Однако тот факт, что положительный эффект от доступа к контекстуальной информации оказался незначительным, позволяет предположить, что признаки, содержащиеся в самом тексте, обычно достаточно сильны для того, чтобы актеры помнили свои роли.

Внимание, интерес, знания

Много лет назад сэр Фредерик Бартлетт проверял утверждение о том, что представители народа свази, живущего на юге Африки, обладают замечательной памятью (Bartlett, 1932). Он начал с того, что попросил мальчика передать сообщение

человеку, живущему на другом конце деревни. Сообщение содержало десять элементов, и вся процедура заняла две минуты. Мальчик допустил две существенные ошибки; примерно того же можно было ожидать от его американского или английского ровесника. Аналогичный вывод был сделан и после тестирования памяти взрослых свази. После этого один из фермеров предложил позвать его скотника и протестировать его память на крупный рогатый скот. Скотника попросили перечислить все покупки крупного рогатого скота, которые фермер сделал в минувшем году, и вспомнить как можно больше подробностей. Плюхнувшись на землю, скотник быстро перечислил девять сделок, типичными из которых являются следующие покупки: «У Мбимбимасеко — один молодой черный бычок с белой кисточкой на хвосте за два фунта [около $4]; у Ндода Кедели — одну молодую рыжую телку с белым животом, теленка рыжей коровы, за один фунт [около $2]». Когда сверили то, что сказал скотник, с записями фермера, оказалось, что он допустил всего две неточности: в одном случае цена была меньше на 10 шиллингов [около $1], а в другом — животное было другого цвета. Причина его удивительной памяти на сделки, связанные с покупкой скота, ни одну из которых он сам не заключал, кроется в необыкновенном интересе свази к крупному рогатому скоту, который играет чрезвычайно важную роль в социальной структуре этого народа.

То, о чем написал Бартлетт, — пример одного из самых важных обобщений, касающихся памяти: информацию любого типа лучше других запоминают те, для кого она представляет больший интерес. Разумеется, те, кто больше интересуются тем или иным вопросом, как правило, и больше знают о нем. Иными словами, чем больше знаний по данному вопросу есть у человека, тем легче ему связать с ними новую информацию (см. гл. 5). Например, Моррис, Грюнберг, Сайкс и Меррик (Morris, Gruneberg, Sykes & Merrick, 1981) предъявили участникам эксперимента вымышленные результаты футбольных матчей. Коэффициент корреляции знаний испытуемых о футболе с тем, как они запомнили эти результаты, — + 0,81, что свидетельствует о том, что знания являются мощным прогностическим фактором человеческой памяти.

Мотивация

Одной из наиболее влиятельных теорий человеческой мотивации является теория постановки целей. Изначально она была сформулирована Эдвином Локом (Edwin Locke, 1968) и впоследствии модифицирована (Locke & Latham, 2002). Ключевое положение теории постановки целей заключается в том, что сознательные цели оказывают решающее влияние на мотивацию и поведение людей. Иными словами, чем более трудные цели мы ставим перед собой, тем активнее стремимся к их достижению. Вуд, Менто и Лок выполнили обзор 192 исследований, в которых тестировалась эта гипотеза, и пришли к выводу о том, что результаты 175 из них подтверждают ее справедливость (Wood, Mento & Locke, 1987).

Разумеется, мотивация — это нечто большее чем просто постановка труднодостижимых целей. Не менее важным фактором является и приверженность им. Бессмысленно ставить перед собой цель блестяще сдать экзамен по разделу психологии, посвященному памяти, если вы не намерены полностью посвятить себя ее достижению. Важно также, чтобы цели, которые вы ставите перед собой, были

ясными и конкретными. Нужно стараться избегать таких туманных формулировок, как, например, «хорошо учиться». Латэм (Latham, 2003, p. 309) очень лаконично сформулировал некоторые ключевые моменты теории постановки целей: цель должна быть «конкретной, измеряемой, достижимой, релевантной и ограниченной во времени».

Успешность теории постановки целей была подтверждена в течение длительного периода времени, однако у нее есть один серьезный недостаток. В большинстве исследований, целью которых было ее тестирование, предполагалось выполнение одного-единственного задания при полном отсутствии каких бы то ни было отвлекающих моментов. Вы согласитесь со мной, что это не совсем то, что происходит в реальной жизни, когда мы одновременно стараемся достичь нескольких целей и нас постоянно отвлекают. Экспериментальные условия не соответствуют условиям жизни большинства студентов, которые одновременно стремятся к академическим успехам и ведут активную социальную жизнь.

Как можно продвинуться от постановки целей к их достижению в мире, полном сложностей и событий, отвлекающих внимание? Именно этим вопросом заинтересовался Питер Голлвитцер. Введенное им ключевое понятие **план реализации намерений** «конкретизирует, когда, где и как нужно вести себя, чтобы достичь поставленных целей» (Gollwitzer, 1999, p. 494; см. также гл. 15).

Мы рассмотрим идеи Голлвитцера в контексте конкретного примера. Предположим, что некая студентка по имени Натали решила в ближайшую субботу посвятить четыре часа подготовке к предстоящему экзамену. Однако на пути к реализации этого намерения возникли преграды. Обычно Натали ежедневно несколько часов проводит в разговорах со студентами, живущими с ней в одной квартире, кроме того, она любит смотреть телевизор. Следовательно, существует реальная угроза того, что Натали отвлекут от занятий и дело кончится тем, что она выучит значительно меньше, чем собиралась.

Что должна сделать Натали, чтобы реализовать свои планы? Согласно теории Голлвитцера (Gollwitzer, 1999), именно в такой момент «на сцену выходит» план реализации намерений. Возможны два варианта реализации намерений: 1) «когда кто-нибудь из соседок постучит в мою дверь, я скажу ей, что мы встретимся в баре в восемь часов»; 2) «если я узнаю, что по телевизору будет что-то интересное, попрошу своих соседок записать передачу и посмотрю ее потом». Согласно Голлвитцеру, вероятность достижения большинства целей значительно возрастет, если люди позаботятся о реализации своих намерений.

Свидетельства в пользу того, что план реализации намерений снижает подверженность всевозможным отвлечениям, представлены в: Gollwitzer, 1999. Когда студенты колледжа выполняли задание по арифметике, их внимание отвлекали рекламные ролики, получившие награды. Они негативно сказались на результатах студентов, которые подумали: «Я не позволю себе отвлекаться!» План реализации намерений: «Если появится отвлечение, я буду его игнорировать!» оказался более эффективным средством борьбы с отвлечением, чем план

КЛЮЧЕВОЙ ТЕРМИН

План реализации намерений – детальное определение того, как индивиды намерены достичь целей, которые они сами перед собой поставили.

реализации намерений: «Если появится отвлечение, я буду заниматься своим делом с удвоенной энергией!» Если вы не хотите, чтобы вас отвлекали, лучше сосредоточьтесь на создании такого плана реализации намерений, который предусматривает игнорирование отвлечений, а не наращивание усилий.

Дальнейшие доказательства действенности планов реализации намерений были получены Голлвитцером и Брандстаттером (Gollwitzer & Brandstätter, 1997), которые поставили перед студентами цель — в течение 48 часов после Рождества написать о том, как они отметили этот праздник. Половина участников исследования составили план реализации намерений, в котором указали, где и когда собираются писать свой отчет. Цели написать отчет вскоре после Рождества достигли 75% студентов, составивших план реализации намерений, и лишь 33% студентов, не составивших его.

Почему план реализации намерений столь эффективен в том, что касается достижения поставленных целей? По мнению Голлвитцера, формирование плана реализации намерений сродни выработке «определенной привычки» (Gollwitzer, 1999). Наши привычки (например, обед в час дня, встречи с друзьями в кафе) надежно «запускаются» релевантными признаками, дающими информацию о том, *где* и/или *когда* совершаются те или иные действия. Точно так же план реализации намерений конкретизирует, где и когда мы поступим так, чтобы достичь поставленных нами целей.

Выводы

Большинство мнемонических приемов, которыми пользуются люди, являются внешними приемами; к ним принадлежат календари, перечни и приемы, основанные на использовании компьютеров. Однако мнемонисты полагаются исключительно на внутренние мнемонические приемы, основанные на разных стратегиях. Кроме того, многие индивиды от природы наделены феноменальной памятью. Однако те, кто полагаются на свой природный дар, редко добиваются таких поистине фантастических результатов, достигаемых стратегами при выполнении заданий, для которых они разрабатывают эффективные стратегии.

Мнемонические приемы, основанные на зрительных представлениях, известны с античных времен. Одним из старейших (и наиболее эффективных) мнемонических приемов, основанных на зрительных представлениях, является метод мест. Его можно использовать на лекциях, но его гораздо труднее использовать для абстрактных понятий, чем для конкретных. Известно также немало вербальных мнемонических приемов. Например, Брэйшоу разработал код, с помощью которого даты исторических событий превращаются в сочетания согласных, из которых затем строятся осмысленные фразы. Известен также и метод рассказа, заключающийся в том, что человек, которому нужно запомнить перечень не связанных между собой слов, использует их для составления какого-то рассказа. Большинство мнемонических приемов имеют три составляющие: осмысленное кодирование (связывание того, что подлежит запоминанию, с тем, что уже известно), структурированное воспроизведение (признаки хранятся в памяти и помогают последующему воспроизведению) и ускорение (активные тренировки способствуют тому, что кодирование и воспроизведение происходят быстрее).

При подготовке к экзаменам весьма полезен подход *SQ3R* (аббревиатура образована из первых буква английских слов «обзор», «вопрос, «чтение», «повторение», «обобщение»). Стадия «повторение», требующая от учащегося вспомнить то, что он только что учил, важна, потому что на экзамене приходится делать именно это — вспоминать изученный материал. Эффект тестирования свидетельствует о том, что тестирование в момент усвоения материала способствует его сохранению в долговременной памяти. Учащиеся могут также создавать интеллект-карты, в которых связи между ключевыми идеями и понятиями представлены графически. Интеллект-карты более гибки и информативны, чем традиционные записи. Словарный запас иностранных слов можно пополнить, если воспользоваться методом ключевого слова, в котором ключевое слово играет роль связки между иностранным словом и его эквивалентом на родном языке. Изучение деятельности профессиональных актеров показало, что дословное запоминание авторского текста достигается ими за счет проникновения в характер и мотивацию персонажей, роли которых они исполняют.

Внимание и интерес чрезвычайно важны, если вы хотите сохранить информацию в памяти на длительное время. Например, крупный рогатый скот чрезвычайно важен для свази, народа, живущего на юге Африки, и они запоминают мельчайшие подробности всех связанных с ними сделок. Эффективная мотивация предполагает постановку непростых (но достижимых) целей и приверженности им. Достижению целей способствует формирование планов реализации намерений, ибо они минимизируют шансы, что вы позволите внешним обстоятельствам отвлечь вас от них.

Дополнительная литература

- Ericsson, K. A. (2003). Exceptional memorizers: Made, not born. Trends in Cognitive Sciences, 7, 233–235. Андерс Эрикссон приводит доказательства в пользу того, что исключительная память — это скорее результат упорного труда, нежели дар природы.
- McPherson, F. (2004). The memory key: Unlock the secrets to remembering. New York: Barnes & Noble Books. В книге представлен полный и сбалансированный анализ достоинств (и недостатков) многочисленных приемов и стратегий усовершенствования памяти.
- Morris, P. E. & Fritz, C. O. (2006). How to... improve your memory. The Psychologist, 19, 608–611. На основании надежных экспериментальных результатов авторы обсуждают несколько полезных способов усовершенствования памяти.
- Roediger, H. L. & Karpick, J. D. (2006b). The power of testing memory: Basic research and implications for educational practice. Perspectives on Psychological Science, 1, 181–213. Обзор и обсуждение результатов лабораторных и полевых исследований эффективности тестирования как метода усовершенствования памяти.
- Wilding, J. & Valentine, E. (1997). Superior memory. Hove, UK: Psychology Press. Увлекательный и содержательный рассказ о мнемонистах, об их выдающихся результатах и о стратегиях, благодаря которым они достигают этих результатов.

Глоссарий

Автобиографическая память (Autobiographical memory) — память о важных событиях, произошедших в течение всей жизни человека, и об информации, имеющей к нему отношение.

Автоноэтичное сознание (Autonoetic consciousness) — термин, введенный в научный оборот Э. Тульвингом для обозначения самоосознания, позволяющего тому, кто вспоминает, размышлять над содержанием эпизодической памяти.

Адекватность воспроизведения информации ее усвоению (обработке) (Transfer-appropriate processing, TAP) — принцип, суть которого заключается в том, что сохранение в памяти лучше всего тогда, когда способ кодирования и способ воспроизведения информации аналогичны.

Алкогольный синдром Корсакова (Alcoholic Korsakoff syndrome) — пациентам трудно усваивать новую информацию, хотя события, имевшие место в прошлом, они помнят, и для заполнения провалов в памяти склонны к измышлениям. Самой распространенной причиной такого состояния является алкоголизм, особенно если он приводит к дефициту витамина B_1.

Антероградная амнезия (Anterograde amnesia) — невозможность кодирования, хранения или воспроизведения информации, которая может быть использована в будущем.

Артикуляторное подавление (Articulatory suppression) — техника прерывания вербального повторения, основанная на том, что испытуемых просят непрерывно повторять произнесенное слово.

Ассоциативная блокировка (Associative blocking) — гипотетический процесс, предложенный для объяснения эффектов интерференции в процессе воспроизведения, согласно которому стимул не способен «извлечь» целевой след, потому что неоднократно «извлекает» более сильного конкурента, в результате чего люди отказываются от мысли извлечь из памяти целевое воспоминание.

База автобиографических данных (Autobiographical knowledge base) — совокупность сведений о нас самих и нашем прошлом, образующая основу автобиографической памяти.

Блоковый тест Корзи (Corsi block tapping) — визуально-пространственный аналог теста объема цифровой памяти, основанный на использовании набора блоков, до которых экспериментатор дотрагивается в определенной последовательности, после чего испытуемый пытается повторить его движения.

Бредовые фантазии (Delusions) — ложные убеждения, часто свойственные больным шизофренией, которым они кажутся хорошо обоснованными, в то время как сторонний наблюдатель считает их совершенно невероятными.

Вербальное научение (Verbal learning) — термин, используемый для обозначения подхода к изучению памяти и основанный преимущественно на запоминании перечней слов и лишенных смысла слогов.

Визуальное хранилище (Visual cache) — компонент модели визуальной рабочей памяти, предложенной Лоджи. Он является аналогом фонологического хранения и поддерживается внутренней гравировкой — аналогом фонологического повторения.

Визуально-пространственная кратковременная память (Visuo-spatial STM) — сохранение в памяти визуальной или пространственной информации в течение коротких периодов времени.

Воспроизведение (Recollection) — более медленный компонент опознающей памяти в дуалистической теории распознавания, требующий большего внимания и включающий извлечение контекстуальной информации о воспоминании.

Восстановление слова по фрагментам (Fragment completion) — способ тестирования памяти на слова, основанный на том, что испытуемым предлагают восполнить слово по фрагментам, например вставить пропущенные буквы в определенный ряд так, чтобы получилось значимое слово.

Вызванные потенциалы, связанные с событием (Event-related potentials, ERP) — кратковременные изменения электрической активности головного мозга, возникающие в ответ на сенсорную стимуляцию.

Вытеснение (Repression) — в психоаналитической теории психологический защитный механизм, вытесняющий нежелательные воспоминания, мысли и чувства в подсознание с целью снижения уровня конфликта и психического дискомфорта. Теоретически подавление может быть как сознательным, так и бессознательным.

Гештальт-психология (Gestalt psychology) — направление в психологии, возникшее в Германии в первой трети XX века и стремившееся использовать принципы перцепции для понимания памяти и логического мышления.

Гипермнезия (Hypermnesia) — усовершенствование способности запоминать информацию, возникающее в результате многократного тестирования одного и того же материала.

Гипотеза двойного кодирования (Dual-coding hypothesis) — гипотеза, суть которой заключается в том, что слова, которым соответствуют яркие визуальные образы, запоминаются легче, потому что кодируются не только вербально, но и визуально.

Гипотеза дефицита ассоциативных связей (Associative deficit hypothesis) — гипотеза, согласно которой причиной возрастных проблем с памятью является неспособность пожилых людей формировать ассоциативные связи между ранее несвязанными стимулами.

Гипотеза затраченного времени (Total time hypothesis) — предположение, суть которого заключается в том, что объем усвоенного материала есть простая функция количества времени, затраченного на его усвоение.

Гипотеза повторного возникновения (Reappearance hypothesis) — гипотеза, суть которой заключается в том, что при таких условиях, как фотографическая память и посттравматическое стрессовое расстройство, могут быть созданы воспоминания, которые в дальнейшем появляются вновь в той же самой форме.

Гипотеза смещения контекста (Context shift hypothesis) — гипотетический механизм, объясняющий результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней и заключающийся в том, что инструкция забыть объекты перечня № 1 вызывает смещение их контекста и, если он не будет восстановлен, контекст финального теста становится для них неэффективным признаком воспроизведения.

Гипотеза торможения воспроизведения (Retrieval inhibition hypothesis) — гипотетический механизм, объясняющий результаты, полученные с помощью методики изучения целенаправленного забывания перечней и заключающийся в том, что объекты из перечня № 1 в ответ на инструкцию «забыть» временно оказываются заторможенными и могут реактивироваться в результате их повторной презентации.

Гиппокамп (Hippocampus) — структура мозга, расположенная в медиальной части лобной доли и играющая важную роль в формировании долговременной памяти.

Глубина обработки информации (Depth of processing) — гипотеза Крэйка и Локхарта, суть которой заключается в том, что чем глубже обработана информация, тем лучше она сохраняется в памяти.

Градиент типичности (Typicality gradient) — систематизация объектов одной категории, определяемая рейтингами их типичности.

Группирование (Chunking) — процесс группирования ряда объектов в единое целое, как правило, на основе долговременной памяти.

Долговременная потенциация синаптической передачи, ДПСП (Long-term potentiation, LTP), — процесс, посредством которого синаптическая передача становится более эффективной в результате предшествующей активации нейрона.

Долговременная рабочая память (Long-term working memory) — термин, введенный Эрикссоном и Кинтшем для обозначения способа, которым долговременная память может быть использована в качестве рабочей памяти для выполнения сложных когнитивных действий.

Долгосрочная память (Long-term memory) — система или системы, обеспечивающие способность хранить информацию в течение длительного периода времени.

Дополнение основы слова до целого (Stem completion) — задание, с помощью которого, предъявляя несколько первых букв слова, тестируют его сохранение в памяти.

Дуалистическая теория распознавания (Dual-process theories of recognition) — теория распознавания, которая исходит из того, что суждения о распознавании базируются на двух не зависимых друг от друга формах воспроизведения: на воспоминании и на узнавании.

Жизнеописание (Life narrative) — связный и обобщенный отчет о жизни человека, который, как утверждают, образует основу автобиографической памяти.

Забывание, вызванное воспроизведением (Retrieval-induced forgetting, RIF), — тенденция, в соответствии с которой воспроизведение некоторых целевых объектов из долговременной памяти в дальнейшем снижает способность воспроизводить другие объекты, связанные с этими целевыми объектами.

Зависимость памяти от контекста (Context-dependent memory) — феномен, заключающийся в том, что соответствие пространственно-временных условий, настроения, физиологического или ког-

нитивного контекста в момент извлечения информации из памяти условиям ее кодирования позитивно влияет на процесс воспроизведения.

Задание Петерсона (The Peterson task) — задание на быстрое забывание, в котором небольшой объем информации тестируется после непродолжительной отсрочки, заполненной занятием, мешающим повторению.

Извлечение информации из памяти (Retrieval) — процесс извлечения целевого воспоминания, основанный на одном или на нескольких стимулах (признаках), приводящих к осознанию этого воспоминания.

Иконическая память (Iconic memory) — термин, используемый для обозначения кратковременного хранения визуальной информации.

Имплицитная/недекларативная память (Implicit/nondeclarative memory) — извлечение информации из долговременной памяти скорее через действие, нежели через явное сознательное воспроизведение информации или узнавание.

Ингибирование (Inhibition) — общее название механизмов, подавляющих другие механизмы. Термин может быть использован как в отношении конкретного физиологического механизма, так и в отношении таких явлений более общего характера, как проактивное и ретроактивное ингибирование, вследствие которых запоминание какого-либо объекта ухудшается из-за конкуренции со стороны объектов, усвоенных раньше или позднее.

Интеллект-карта (карта памяти) (Mind map) — диаграмма, в которой слова или иные объекты связаны между собой разными способами вокруг какого-то центрального ключевого слова.

Интервальные повторения (Expanding retrieval) — методика научения, в соответствии с которой объекты вначале тестируются после короткого промежутка времени, а в дальнейшем периоды времени, предшествующие тестированию, постепенно увеличиваются.

Интерференция (Interference) — феномен, заключающийся в том, что воспроизведению информации мешает присутствие в памяти «родственных» следов.

Инфантильная амнезия (Infantile amnesia) — тенденция, проявляющаяся в том, что люди плохо помнят события первых пяти лет своей жизни.

Каркас (Frame) — разновидность схемы, в виде которой хранится информация об объектах и их свойствах.

Классическое формирование условных рефлексов (Classical conditioning) — метод научения, в котором нейтральный стимул (например, звонок), регулярно сочетающийся со стимулом, вызывающим ответную реакцию (например, с мясным порошком), в конце концов начинает вызывать ту же самую реакцию (слюноотделение).

Когнитивный контроль (Cognitive control) — способность гибко контролировать мысли в соответствии с нашими целями, включая и способность предотвращать проникновение в сознание нежелательных мыслей.

Консолидация (Consolidation) — зависящий от времени процесс, в результате которого новый след постепенно вплетается в ткань памяти и ее компоненты и связи между ними укрепляются.

Контекстуальная флуктуация (Contextual fluctuation) — постепенный сдвиг случайного контекста с течением времени, в результате чего более ранние воспоминания больше отклоняются от нынешнего контекста, чем более новые воспоминания, и он становится для первых менее эффективным признаком (стимулом) воспроизведения, чем для вторых.

Контекстуальные признаки (Context cues) — стимулы извлечения информации из памяти, характеризующие определенные аспекты условий, при которых целевая информация была закодирована, включая, например, время и место события.

Контролирующая система внимания (Supervisory attentional system, SAS) — компонент модели, предложенной Норманном и Шаллисом для объяснения контроля внимания за действием.

Конфабуляция, или бесцельная ложь (Confabulation), — воспоминания о том, чего не было.

Кратковременная память (Short-term memory) — вид памяти, характеризующийся относительно коротким временем хранения небольшого объема информации.

Кривая забывания/функция удерживания (Forgetting curve/retention function) — логарифмическое падение удержания в памяти как функция времени, прошедшего с момента усвоения информации, впервые описанная Эббингаузом.

Латентное торможение (Latent inhibition) — явление, связанное с тем, что, если перед началом выработки условного рефлекса многократно предъявлять условный стимул без подкрепления безусловным стимулом, выработка условного рефлекса затрудняется.

Лонгитюдный метод (Longitudinal design) — метод изучения старения, основанный на том, что группу участников регулярно тестируют в течение нескольких десятков лет.

Магнитно-резонансная томография, МРТ (Magnetic resonance imaging, MRI), — метод визуализации деятельности мозга, основанный на регистрации изменений, вызванных сильным магнитным полем.

Магнитоэнцефалография, МЭГ (Magneto encephalography, MEG), — изучения активности нейронов мозга с помощью слабых магнитных полей, создаваемых электрической активностью коры.

Маскировка (Masking) — процесс, в результате которого на восприятие и/или сохранение стимула влияют события, непосредственно предшествующие презентации (прямая маскировка) или следующие за ней (обратная маскировка).

Ментальное путешествие во времени (Mental time travel) — термин, предложенный Тульвингом для обозначения способа, которым эпизодическая память позволяет нам вновь пережить прошлое и использовать эту информацию для планирования действий в будущем.

Метапамять (Metamemory) — знания человека о его собственной памяти и способность регулировать ее работу.

Метод мест (Method of loci) — мнемоническая техника, основанная на том, что подлежащие запоминанию объекты ассоциируются с местом их расположения.

Метод погружения (Immersion method) — стратегия обучения иностранному языку, заключающаяся в том, что ученик помещается в среду, в которой используется только этот иностранный язык.

Модальная модель (Modal model) — термин, используемый для обозначения модели памяти, предложенной Аткинсоном и Шифриным (Atkinson & Shiffrin, 1968).

Модель (Model) — метод более точного выражения теории, позволяющий делать и тестировать прогнозы.

Миндалина (Amygdala) — область головного мозга, расположенная рядом с гиппокампусом и играющая важную роль в формировании эмоций.

Мониторинг источников (Source monitoring) — процесс изучения контекстуального происхождения воспоминаний, цель которого определить, были ли они закодированы из некоего конкретного источника.

Мотивированное забывание (Motivated forgetting) — широкий термин, описывающий как преднамеренное забывание, так и забывание, вызванное мотивацией, но лишенное осознанного (сознательного) намерения.

Направленное забывание (Directed forgetting) — заложенная в инструкции тенденция к забыванию недавно пережитых событий для того, чтобы они хуже сохранились в памяти.

Нейровизуализация (Neuroimaging) — общее название нескольких методов изучения либо анатомической структуры мозга (структурная визуализация), либо его функций (функциональная визуализация).

Нейронная сеть (Cell assembly) — понятие, введенное Дональдом Хеббом для обозначения физиологической основы долговременного научения, предполагающей образование связей между группами нейронов.

Непреднамеренное забывание (Incidental forgetting) — забывание, которое происходит без намерения забыть.

Непреднамеренный перенос (Unconscious transference) — тенденция, проявляющаяся в том, что свидетели ошибочно приписывают знакомое лицо человеку, совершившему преступление, когда на самом деле обладатель знакомого лица ни в чем не виноват.

Общее представление (Schema) — термин, введенный в научный оборот Барртлеттом, для объяснения того, как структурированы наши знания о мире и как хранится и при необходимости вспоминается (извлекается) новая информация.

Объектная память (Object memory) — система, участвующая во временном хранении информации о таких визуальных признаках, как цвет и форма.

Объем рабочей памяти (Working memory span) — термин, применяемый в отношении разных сложных заданий на объем памяти, в которых требуются одновременно и хранение информации, и ее обработка.

Объем цифровой памяти (Digit span) — максимальное количество последовательно предъявленных цифр, которое может быть безошибочно воспроизведено в правильном порядке.

Опознающая память (Recognition memory) — способность человека правильно решить, встречался ли он раньше с данным стимулом в специфическом контексте.

Организующее повторение (Elaborative rehearsal) — процесс повторения, благодаря которому информация не просто удерживается в памяти, но и подвергается либо более глубокой, либо более тщательной обработке.

Память, зависящая от настроения (Mood-dependent memory), — форма зависимости от контекста, характеризующаяся тем, что то, что закодировано в позитивном, негативном или в нейтральном настроении, лучше всего вспоминается в таком же настроении.

Память, конгруэнтная настроению (Mood-congruent memory), — предвзятость в воспоминаниях, которая проявляется в том, что негативное настроение делает негативные воспоминания более доступными, чем позитивные, и наоборот. В отличие от зависимости от настроения эта предвзятость не распространяется на извлечение из памяти нейтральных воспоминаний.

Парадигма думать/не думать (Think/no-think (TNT) paradigm) — процедура, разработанная для изучения способности волевым усилием подавлять воспоминания при появлении напоминаний.

Парадигма практики воспроизведения (Retrieval practice paradigm) — процедура, используемая для изучения забывания, вызванного воспроизведением.

Переключение с одного задания на другое (Task switching) — процесс, посредством которого система, имеющая ограниченный объем, справляется с двумя или с большим количеством заданий, переключаясь с одного на другое.

Перекрестный метод (Cross-sectional design) — метод изучения старения, основанный на однократном тестировании групп людей, отобранных из разных возрастных категорий.

Персональная семантическая память (Personal semantic memory) — фактическое знание о личном прошлом.

План реализации намерений (Implementation intentions) — детальное определение того, как индивиды намерены достичь целей, которые они сами перед собой поставили.

Повседневная память (Everyday memory) — термин, используемый в науке о памяти и отражающий возможность переноса результатов изучения памяти в лабораторных условиях в реальную жизнь.

Повторный прайминг (Repetition priming) — улучшение обработки информации о стимуле вследствие недавнего контакта с ним, форма имплицитной памяти.

Поддерживающее повторение (Maintenance rehearsal) — процесс повторения, благодаря которому информация удерживается в памяти, но не подвергается более глубокой обработке.

Поддержка окружающей среды (Environmental support) — характеристики теста сохранения в памяти, способствующие воспроизведению.

Позитивное смещение (Positivity bias) — усиливающаяся на протяжении жизни тенденция помнить приятные события лучше, чем нейтральные или неприятные события.

Позитронно-эмиссионная томография, ПЭТ (Positron emission tomography, PET), — метод, основанный на введении в кровь пациента короткоживущих радиоактивных препаратов с последующим мониторингом физиологической активности.

Посттравматическая амнезия, ПТА (Post-traumatic amnesia, PTA), — состояние, при котором человеку трудно формировать новые воспоминания. Часто является следствием тяжелых черепно-мозговых травм и со временем проходит.

Посттравматическое стрессовое расстройство, ПСР (Post-traumatic stress disorder, PTSD), — эмоциональное расстройство, являющееся следствием таких стрессовых ситуаций, как, например, изнасилование, и приводящее к стойкой тревожности, нередко сопровождаемой фотографическими воспоминаниями об инциденте.

Прайминг (Priming) — процесс, в результате которого презентация какого-либо стимула влияет на восприятие стимула, предъявляемого непосредственно после него, либо облегчая его (положительный прайминг), либо затрудняя (отрицательный прайминг).

Преднамеренное научение (Intentional learning) — ситуация в научении, когда учащийся знает, что ему предстоит тестирование его знаний.

Преходящая глобальная амнезия (Transient global amnesia) — состояние, при котором у внешне совершенно здорового человека внезапно возникают серьезные проблемы с формированием и воспроизведением новых воспоминаний и которое довольно быстро проходит. Причина неизвестна.

Принцип двойной диссоциации (Double-dissociation) — термин, преимущественно используемый в нейропсихологии для обозначения двух групп пациентов, демонстрирующих диаметрально противоположные паттерны нарушения памяти: нормальную КВП и нарушенную ДВП и наоборот.

Принцип перегрузки признака (Cue-overload principle) — наблюдаемая тенденция к уменьшению успешности воспроизведения по мере увеличения количества подлежащих запоминанию объектов, связанных с одним и тем же признаком.

Принцип специфического кодирования (Encoding specificity principle) — принцип, суть которого заключается в том, что чем больше общего есть у стимулов, присутствующих при извлечении информации и при ее кодировании, тем более эффективны эти признаки.

Прогнозируемая конкуренция (Competition assumption) — теоретическое предположение, заключающееся в том, что воспоминания, связанные с одним и тем же признаком воспроизведения, автоматически мешают воспроизведению друг друга при предъявлении признака.

Прозопагнозия (Prosopagnosia) — расстройство восприятия лица, при котором способность узнавать лица потеряна, но при этом сохраняется способность узнавать другие объекты.

Проспективная память (Prospective memory) — память на действия, которые мы намерены выполнить без какого-либо эксплицитного напоминания это сделать. См. Ретроспективная память.

Проспективная память, основанная на событиях (Event-based prospective memory), — форма проспективной памяти, в которой некоторые события (например, человек видит гастроном) становятся стимулом для выполнения данного действия (например, покупки фруктов).

Проспективная память, связанная со временем (Time-based prospective memory), — форма проспективной памяти, в которой время играет роль признака, напоминающего о необходимости выполнить то или иное действие.

Пространственная рабочая память (Spatial working memory) — система, участвующая во временном хранении информации о положении в пространстве.

Процедура помню/знаю (Remember/know procedure) — процедура, используемая в тестах опознающей памяти для разделения влияний узнавания и воспроизведения при принятии решения о распознавании. На каждый тестовый стимул испытуемые отвечают, распознали ли они его, потому что вспомнили контекстуальные детали «общения» с ним (такой ответ классифицируется как «помню») или потому что стимул кажется им знакомым в отсутствие конкретных воспоминаний (такой ответ классифицируется как «знаю»).

Процедура разделения процессов (Process dissociation procedure) — метод разделения вкладов воспроизведения и узнавания в выполнение задания на распознавание.

Прямые тесты, или **тесты эксплицитной памяти (Direct/explicit memory test)**, — методы оценки памяти, открыто подталкивающие испытуемых к извлечению из памяти прошедших событий.

Психогенная амнезия (Psychogenic amnesia) — поразительные эпизоды полного забывания событий жизни индивида, возникающие скорее вследствие психологических факторов, нежели физических травм или дисфункции.

Психогенная амнезия на события, связанные с прошлым (Psychogenic fugue), — форма психогенной амнезии, вызванная тяжелой травмой и обычно продолжающаяся несколько часов или дней, в течение которых люди не помнят ничего о своей жизни, включая и то, кто они.

Работающий Я (Working self) — понятие, введенное Конвэем для характеристики того, как накапливаются и используются автобиографические знания.

Рабочая память (Working memory) — термин, используемый для обозначения ряда сложных заданий, оценивающих объем памяти и требующих одновременного хранения и обработки информации.

Различие между доступностью и присутствием (Accessibility/availability distinction). «Доступность» — термин, характеризующий легкость, с которой можно в данный момент времени вспомнить то, что хранится в памяти. «Присутствие» — термин, характеризующий отличительный признак, который указывает на присутствие или на отсутствие следа в памяти.

Разрушение следа (Trace decay) — постепенное ослабление воспоминаний, являющееся следствием простого течения времени.

Распознавание на основании узнаваемости (Familiarity-based recognition) — быстрый, автоматический процесс распознавания, основанный на восприятии силы памяти. Сторонники дуалистической модели считают, что узнаваемость не зависит от контекстуальной информации, характеризующей распознавания.

Распределение ресурса (Resource sharing) — использование ограниченного объема внимания для одновременного выполнения двух или большего числа действий.

Распределенное научение (Distributed practice) — разделение процесса научения на большее число более коротких сессий в противоположность концентрированному научению, предполагающему меньшее число более продолжительных обучающих сессий.

Регулирование эмоций (Emotion regulation) — управляемые целями мониторинг, оценка, изменение и проявление эмоциональных реакций человека и воспоминаний об эмоциональных событиях.

Редукционизм (Reductionism) — методологический принцип, согласно которому сложные явления могут быть полностью объяснены с помощью законов, свойственных более простым явлениям

(например, психологические явления объясняются физиологическими законами, физиологические явления – химическими законами, химические явления – законами физики).

Режим извлечения (Retrieval mode) — когнитивный настрой, или предрасположенность, которая ориентирует человека на извлечение информации из памяти, гарантируя, что стимулы интерпретируются как способствующие этому признаки.

Реконструктивная память (Reconstructive memory) — активный и дедуктивный процесс извлечения информации из памяти, в ходе которого пробелы в памяти заполняются на основе предшествующего опыта, логики и целей.

Реминисцентная терапия (Reminiscence therapy) — метод, помогающий пациентам справляться с прогрессирующей амнезией с помощью фотографий и других напоминаний об их прошлой жизни.

Реминисцентный подъем (Reminiscence bump) — тенденция, проявляющаяся в том, что люди старше сорока лет хорошо помнят события своей жизни, относящиеся к времени их юности.

Реминисценция (Reminiscence) — воскрешение в памяти забытого без повторного заучивания или постепенный процесс усовершенствования способности воскрешать в памяти события прошлого.

Ретроактивная интерференция (Retroactive interference) — тенденция, проявляющаяся в том, что более свежая информация препятствует воспроизведению более старой похожей информации.

Ретроградная амнезия (Retrograde amnesia) — невозможность доступа к событиям, имевшим место в прошлом.

Ретроспективная память (Retrospective memory) — память на людей, на слова и на события, с которыми мы встречались или которые переживали в прошлом.

Свободное воспроизведение (Free recall) — экспериментальный метод, основанный на предъявлении испытуемым перечня объектов, который они потом должны воспроизвести в произвольном порядке.

Связывание (Binding) — термин, используемый для обозначения объединения отдельных признаков объектов в целое (например, красного цвета и квадратной формы в красный квадрат) или событий — в последовательные эпизоды.

Семантическая деменция (Semantic dementia) — прогрессирующее слабоумие, вызванное постепенной деградацией семантической памяти.

Семантическая память (Semantic memory) — система, которая, как полагают, хранит аккумулированные знания о мире.

Семантическое кодирование (Semantic coding) — это такая обработка информации с точки зрения ее смысла, которая связывает ее с другой информацией, сохраненной в долговременной памяти.

Сенсорная память (Sensory memory) — кратковременное хранение информации внутри специфической модальности.

Синдром ложной памяти (False memory syndrome) — термин, используемый для описания ситуаций, в реальности которых вспоминающий убежден, но которых на самом деле не было; в первую очередь это относится к сексуальному насилию в детстве.

Синестезия (Synesthesia) — явление восприятия, состоящее в том, что при раздражении одного органа чувств наряду со специфическими для него ощущениями возникают и ощущения, соответствующие другому органу чувств.

Система ввода визуально-пространственной информации (Visuo-spatial sketchpad) — компонент модели Баддли и Хитча, который, как полагают, ответствен за временное хранение визуальной и пространственной информации.

Системная консолидация (System consolidation) — процесс постепенной реорганизации зон мозга, поддерживающих память. Процесс, в результате которого информация консолидируется в мозге, заключается в переносе из одной анатомически обоснованной системы в другую.

Слепота в отношении слепоты к изменениям (Change blindness blindness) — неоправданно оптимистическая вера в то, что люди редко страдают слепотой к изменению.

Слепота к изменению (Change blindness) — неспособность заметить даже весьма значительные изменения объектов, находящихся в поле зрения, если в момент изменения восприятие было прервано морганием, переводом взгляда или краткосрочным экранированием.

Слоги, лишенные смысла (Nonsense syllables), — произносимые вслух, но лишенные смысла триплеты звуков согласный—гласный—согласный, предназначенные для изучения процесса научения без осложняющего фактора — смысла.

Случайное научение (Incidental learning) — ситуация в научении, когда обучающийся не знает, что ему предстоит тестирование.

Совместное ингибирование (торможение) (Collaborative inhibition) — феномен, заключающийся в том, что группа индивидов совместно вспоминает значительно меньше материала, чем сумма воспоминаний каждого члена группы в отдельности.

Спонтанное восстановление (Spontaneous recovery) — термин, пришедший из литературы об условных рефлексах и обозначающий возобновление через некоторое время прекратившейся условной реакции. Точно так же с течением времени восстанавливаются и забытые декларативные воспоминания.

Субъективная организация (Subjective organization) — стратегия, посредством которой учащийся старается упорядочить (организовать) неструктурированный материал, чтобы лучше усвоить его.

Сценарий (Script) — разновидность схемы, относящаяся к типичной последовательности событий в различных распространенных ситуациях (например, при посещении ресторана).

Теория обнаружения сигнала (Signal detection theory) — модель опознающей памяти, суть которой заключается в том, что целевые воспоминания (сигналы) и приманки (шум), предъявляемые в тесте распознавания, в разной степени обладают свойством, известным как сила, причем знакомые объекты, как правило, обладают большей силой, чем новые. Процесс опознания включает определение силы данного объекта, за которым следует решение о том, превышает ли он тот уровень силы, выше которого объекты признаются знакомыми. Теория обнаружения сигнала дает аналитические инструменты, которые в ходе распознавания отделяют истинную память от предвзятости суждения.

Тест повторения псевдослов (Nonword repetition test) — тест, при проведении которого испытуемые слышат, а затем пытаются повторить псевдослова, длина которых постепенно увеличивается.

Тренинг ориентации в реальной жизни (Reality orientation training, ROT) — метод лечения пациентов, находящихся на поздней стадии деменции и потерявших ориентацию во времени и в пространстве.

Уровень активации (Activation level) — переменное внутреннее состояние следа в памяти, от которого зависит ее доступность в данный момент времени.

Уровни обработки информации (Levels of processing) — теория, предложенная Крэйком и Локхартом, суть которой заключается в том, что чем глубже обработана информация, тем лучше она запоминается.

Утрата приобретенного в ходе научения (разучение) (Unlearning) — предположение, суть которого заключается в том, что ассоциативная связь, существующая между стимулом и следом в памяти, ослабевает, если этот след ошибочно вспоминается, когда ищется другой след.

Ухудшение воспроизведения вследствие предъявления части набора объектов (Part-set cuing impairment) — предъявление части набора объектов препятствует воспроизведению остальных объектов, входящих в этот набор.

Фонологическая петля (Phonological loop) — термин, предложенный Баддли и Хитчем для обозначения компонента их модели, ответственного за временное хранение речеподобной информации.

Фотографическая память (Flashbulb memory) — термин, используемый для описания подробной и в высшей степени точной памяти о драматических событиях.

Черепно-мозговые травмы, ЧМТ (Traumatic brain injury, TBI), — последствия удара по голове или проникающего ранения в голову, в результате которого нарушается нормальное функционирование мозга. ЧМТ бывают средней тяжести (кратковременная потеря сознания или изменение ментального статуса) и тяжелые (продолжительный период бессознательного состояния или амнезия).

Эксплицитная/декларативная память (Explicit/declarative memory) — тип памяти, который включает в себя произвольное и сознательное воспроизведение, основанное либо на воспоминаниях о личных событиях (эпизодическая память), либо на фактах (семантическая память).

Электроэнцефалограф, ЭЭГ (Electroencephalograph, EEG), — прибор для записи электрических сигналов мозга с помощью серии электродов, закрепленных на голове.

Эпизодическая память (Episodic memory) — система, которая, как полагают, лежит в основе способности помнить специфические события.

Эпизодический буфер (Episodic buffer) — компонент модели рабочей памяти, предложенной Баддли и Хитчем и основанной на мультиразмерном кодировании, позволяющем различным субкомпонентам рабочей памяти взаимодействовать с долговременной памятью.

Эффект длины слова (Word length effect) — тенденция к уменьшению объема вербальной памяти при увеличении длины используемых слов.

Эффект долговременной новизны — тенденция, проявляющаяся в хорошем сохранении в долговременной памяти нескольких последних объектов.

Эффект когорты (Cohort effect) — тенденция, в соответствии с которой люди, рожденные в разное время, отличаются друг от друга вследствие исторических изменений диеты, образования и прочих социальных факторов.

Эффект нацеленного оружия (Weapon-focus effect) — феномен, проявляющийся в том, что внимание свидетелей настолько приковано к орудию преступления, что они не замечают других деталей, а потому впоследствии не могут их вспомнить.

Эффект нерелевантных звуков (Irrelevant sound effect) — негативное влияние на вербальную КВП одновременно звучащих переменных звуков, включающих речь и музыку.

Эффект новизны (Recency effect) — хорошее запоминание нескольких последних объектов перечня.

Эффект первичности (Primacy effect) — более высокая вероятность припоминания нескольких первых объектов расположенного в ряд материала по сравнению со средними объектами.

Эффект простого нахождения в поле зрения (Mere exposure effect) — тенденция испытывать бóльшую расположенность и давать более позитивную оценку ранее незнакомым раздражителям после их неоднократного появления в поле зрения оценивающего.

Эффект фонологического сходства (Phonological similarity loop) — тенденция к мгновенному последовательному вспоминанию вербального материала, предназначенного для забывания, когда объекты сходны по звучанию.

Эхоическая память (Echoic memory) — термин, иногда применяемый для обозначения аудиторной сенсорной памяти.

Список литературы

Abel, T., & Lattal, K. M. (2001). Molecular mechanisms of memory acquisition, consolidation and retrieval. *Current Opinion in Neurohiology, 11,* 180–187.

Abeles, M., & Schilder, P. (1935). Psychogenic loss of personal identity: Amnesia. *Archives of Neurology and Psychiatry, 34,* 587–604.

Addis, D. R., Moscovitch, M., Crawley, A. P., & McAndrews, M. P. (2004). Recollective qualities modulate hippocampal activation during autobiographical memory retrieval. *Hippocampus, 14,* 752–762.

Aggleton, J. P., & Brown, M. W. (1999). Episodic memory, amnesia, and the hippocampal-antcrior thalamic axis. *Behavioral and Brain Sciences, 22,* 425–489.

Alberoni, M., Baddeley, A. D., Delia Sala, S., Logic, R. H., & Spinnler, H. (1992). Keeping track of conversation: Impairments in Alzheimer's disease. *InternationalJournal of Geriatric Psychiatry, 7,* 639–646.

Allen, B. P., & Lindsay, D. S. (1998). Amalgamations of memories: Intrusion of information from one event into reports of another. *Applied Cognitive Psychology, 12,* 277–285.

Allen, R. J., & Baddeley, A. D. (2008). Memory for prose: Mechanisms of binding in verbal working memory. In A. Thorn & M. Page (Eds.), *Interactions Between Short-term and Long-term Memory in the Verbal Domain.* Hove: Psychology Press.

Allen, R., Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (2006). Is the binding of visual features in working memory resource-demanding? *Journal of Experimental Psychology: General, 135,* 298–313.

Allport, A., Styles, E. A., & Hsieh, S. (1994). Shifting attentional set: Exploring the dynamic control of tasks. In C. Umilta & M. Moscovitch (Eds.), *Attention and Performance XV.* (pp. 421–462). Cambridge, MA: MIT Press.

Alvarez, P., & Squire, L. R. (1994). Memory consolidation and the medial temporal lobe: A simple network model. *Proceedings, National Academy of Sciences of the United States of America, 92,* 7041–7045.

Anderson, M. C, & Green, C. (2001). Suppressing unwanted memories by executive control. *Nature,* 410, 366–369.

Anderson, M. C. (2003). Rethinking interference theory: Executive control and the mechanisms of forgetting. *Journal of Memory and Language, 49*(4), 415–445.

Anderson, M. C, & Levy, B. J. (2007). Theoretical issues in inhibition: Insights from research on human memory. In D. Gorfein & C. M. MacLeod (Eds.), *Inhibition in Cognition.* Washington, DC: American Psychological Association.

Anderson, M. C., & Levy, B. J. (in press). Suppressing unwanted memories. *Current Directions in Psychological Science.*

Anderson, M. C., & Neely, J. H. (1996). Interference and inhibition in memory retrieval. In E. L. Bjork & R. A. Bjork (Eds.), *Memory. Handbook of Perception and Cognition.* (pp. 237–313). San Diego: Academic Press.

Anderson, M. C., & Spellman, B. A. (1995). On the status of inhibitory mechanisms in cognition: Memory retrieval as a model case. *Psychological Review, 102,* 68–100.

Anderson, M. C., & Weaver, C. (in press). Inhibitory control over action and memory. In L. R. Squire (Ed.), *The New Encyclopedia of Neuroscience.* Oxford: Elsevier Ltd.

Anderson, M. C., Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (1994). Remembering can cause forgetting: Retrieval dynamics in long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 20,* 1063–1087.

Anderson, M. C., Ochsner, K. N., Cooper, J., Robertson, E., Gabrieli, S. W., Glover, G. H., et al. (2004). Neural systems underlying the suppression of unwanted memories. *Science, 303,* 232–235.

Anderson, R. C, & Pichert, J. W. (1978). Recall of previously unrecallable information following a shift in perspective. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 17*(l), 1–12.

Andrade, J. (2005). Does memory priming during anaethesia matter? *Anesthesiotogy, 103,* 919–920.

Andrade, J., Munglani, R., Jones, J. G., & Baddeley, A. D. (1994). Cognitive performance during anaesthesia. *Consciousness and Cognition, 3,* 148–165.

Andrews, B., Brewin, C. R., Ochera, J., Morton, J., Bekerian, D. A., Davies, G. M., et al. (1999). Characteristics, context and consequences of memory recovery among adults in therapy. *British Journal of Psychiatry, 175,* 141–146.

Antonini, A., Leenders, K. L., Meier, D., Oertel, W. H., Boesiger, P., & Anliker, M. (1993). T2 relaxation time in patients with Parkinson's disease. *Neurology, 43,* 697–700.

Aron, A. R., Fletcher, P. C, Bullmore, E. T., Sahakian, B. J., & Robbins, T. W. (2003). Stop-signal inhibition disrupted by damage to right inferior frontal gyrus in humans. *Nature Neuroscience,* 6(2), 115–116.

Arrigo, J. M., & Pezdek, K. (1997). Lessons from the study of psychogenic amnesia. *Current Directions in Psychological Science, 6*(5), 148–152.

Astin, A. W. (1993). *What matters in college? Pour critical years revisited.* San Franciso: Jossey-Bass.

Atkinson, R. C, & Juola, J. F. (1974). Search and decision processes in recognition memory. In D. H. Kroutz, R. C Atkinson, & P. Suppes (Eds.), *Contemporary Developments in Mathematical Psychology.* San Francisco: Freeman.

Atkinson, R. C, & Raugh, M. R. (1975). An application of the mnemonic keyword method to the acquisition of a Russian vocabulary. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 104,* 126–133.

Atkinson, R. C, & Shiffrin, R. M. (1968). Human memory: A proposed system and its control processes. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 2, pp. 89–195). New York: Academic Press.

Atkinson, R. C, & Shiffrin, R. M. (1971). The control of short-term memory. *Scientific American, 225,* 82–90.

Averbach, E., & Sperling, G. (1961). Short-term storage of information in vision. In C. Cherry (Ed.), *Information Theory* (pp. 196–211). London: Butterworth.

Baars, B. J. (1997). *In the Theater of Consciousness.* New York: University Press.

Baars, B. J. (2002). The conscious access hypothesis: Origins and recent evidence. *Trends in Cognitive Sciences, 6*(1), 47–52.

Bäckman, L., & Molander, B. (1986). Adult age differences in the ability to cope with situations of high arousal in a precision sport. *Psychology and Aging, 1,* 133–139.

Bäckman, L., & Nilsson, L. -G. (1984). Aging effect in free recall: An exception to the rule. *Human Learning, 3,* 53–69.

Bäckman, L., Almkvist, O., Andersson, J., Nordberg, A., Winblad, B., Reineck, R., & Langstrom, B. (1997). Brain activation in young and older adults during implicit and explicit retrieval. *Journal of Cognitive Neuroscience, 9,* 378–391.

Backman, L., Ginovart, N., Dixon, R. A., Robins Wahlin, T. B., Wahlin, A., Halldin, C., & Farde, L (2000). Age-related cognitive deficits mediated by changes in the striatal dopamine system. *American Journal of Psychiatry, 157,* 635–637.

Bacon, F. T. (1620/2000). *Novum organum* (L. Jardine & M. Silvcrihorne, Trans.). Cambridge: Cambridge University Press [original work published in 1620].

Baddeley, A. D. (1964). Language habits, S-R compatibility and verbal learning. *American Journal of Psychology, 77,* 463–468.

Baddeley, A. D. (1966a) Short-term memory for word sequences as a function of acoustic, semantic and formal similarity. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 18,* 362–365

Baddeley, A. D. (1966b). The influence of acoustic and semantic similarity on long-term memory for word sequences. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 18,* 302–309.

Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory.* New York: Oxford University Press.

Baddeley, A. D. (1993). *Your Memory: A User's Guide.* London: Sidgwick & Jackson.

Baddeley, A. D. (1996). Exploring the central executive. *Quarterly Journal of Experimental Psychology,* 49A(1), 5–28.

Baddeley, A. D. (1997). *Human Memory: Theory and Practice (revised edn).* Hove, UK: Psychology Press.

Baddeley, A. D. (1998). The central executive: A concept and some misconceptions. *Journal of the International Neuropsychological Society, 4,* 523–526.

Baddeley, A. D. (2000). The episodic buffer: A new component of working memory? *Trends in Cognitive Sciences, 4*(11), 417–423.

Baddeley, A. D. (2001). Is working memory still working? *American Psychologist*, 56, 851–864.
Baddeley, A. D, (2007). *Working Memory, Thought and Action.* Oxford: Oxford University Press.
Baddeley, A. D., & Andrade, J. (2000). Working memory and the vividness of imagery. *Journal of Experimental Psychology: General, 129*(1), 126–145.
Baddeley, A. D., & Dale, H. C. A. (1966). The effect of semantic similarity on retroactive interference in long and short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5,* 417–420.
Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. A. Bower (Ed.), *Recent Advances in Learning and Motivation* (Vol. 8, pp. 47–89). New York: Academic Press.
Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1977). Recency re-examined. In S. Dornic (Ed.), *Attention and Performance* (Vol. VI, pp. 647–667). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Baddeley, A. D., & Hitch, G. J. (1993). The recency effect: Implicit learning with explicit retrieval? *Memory and Cognition, 21,* 146–155.
Baddeley, A. D., & Larsen, J. D. (2007). The phonological loop unmasked? A comment on the evidence for a "perceptual-gestural" alternative. *Quarterly journal of Experimental Psychology, 60,* 497–504.
Baddeley, A. D., & Lieberman, K. (1980). Spatial working memory. *Attention and Performance VIIL* 521–539.
Baddeley, A. D., & Longman, D. J. A. (1978). The influence of length and frequency of training sessions on the rate of learning to type. *Ergonomics, 21,* 627–635.
Baddeley, A. D., & Warrington, E. K. (1970). Amnesia and the distinction between long- and short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9,* 176–189.
Baddeley, A. D., & Wilson, B. (1986). Amnesia, autobiographical memory and confabulation. In D. Rubin (Ed.), *Autobiographical Memory* (pp. 225–252). Cambridge: Cambridge University Press.
Baddeley, A. D., & Wilson, B. (1988). Frontal amnesia and the dysexecutive syndrome. *Brain and Cognition, 7*(2), 212–230.
Baddeley, A. D., & Wilson, B. A. (1994). When implicit learning fails: Amnesia and the problem of error elimination. *Neuropsychologia, 32,* 53–68.
Baddeley, A. D., Baddeley, H., Bucks, R., & Wilcock, G. K. (2001a). Attentional control in Alzheimer's disease. *Brain, 124,* 1492–1508.
Baddeley, A. D., Bressi, S., Della Sala, S., Logic, R., & Spinnler, H. (1991a). The decline of working memory in Alzheimer's disease: A longitudinal study. *Brain, 114,* 2521–2542.
Baddeley, A. D., Chincotta, D., & Adlam, A. (2001b). Working memory and the control of action: Evidence from task switching. *Journal of Experimental Psychology: General, 130,* 641–657.
Baddeley, A. D., Chincotta, D., Stafford, L., & Turk, D. (2002). Is the word length effect in STM entirely attributable to output delay? Evidence from serial recognition. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 55A,* 353–369.
Baddeley, A. D., Della Sala, S., & Spinnler, H. (1991b). The two-component hypothesis of memory deficit in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 13*(2) 372–380.
Baddeley, A. D. Emslie, H., & Nimmo-Smith, I. (1992). *Speed and Capacity of language Processing Test (SCOLP).* Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
Baddeley, A. D., Emslie, H.. & Nimmo-Smith, I. (1994). *Doors and People: A Test of Visual and Verbal Recall and Recognition.* Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
Baddeley, A. D., Gathercole, S. E., & Papagno, C. (1998). The phonological loop as a language learning device. *Psychological Review, 105*(1), 158–173.
Baddeley, A. D., Grant, S., Wight, E., & Thomson, N. (1973). Imagery and visual working memory. In P. M. A. Rabbitt & S. Domic (Eds.), *Attention and Performance V* (pp. 205–217). London: Academic Press.
Baddeley, A. D., Lewis, V. J., & Nimmo-Smith, I. (1978). When did you last...? In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, &: R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory* (pp. 77–83). London: Academic Press.
Baddeley, A. D., Lewis, V. J., & Vallar, G. (1984a). Exploring the articulatory loop. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 36,* 233–252.
Baddeley, A. D., Lewis, V., Eldridge, M., & Thomson, N. (1984b). Attention and retrieval from long-term memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 113*(4), 518–540.
Baddeley, A. D., Logie, R., Bressi, S., Della Sala, S., & Spinnler, H. (1986). Dementia and working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 38A,* 603–618.
Baddeley, A. D., Papagno, C., & Vallar, G. (1988). When long-term learning depends on short-term storage. *Journal of Memory and Language, 27,* 586–595.

Baddeley, A. D., Thomson, N., & Buchanan, M. (1975). Word length and the structure of short-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 14,* 575–589.

Baddeley, A. D., Thornton, A., Chua, S. E., & McKenna, P. (1996). Schizophrenic delusions and the construction of autobiographical memory. In D. C. Rubin (Ed.), *Constructing our Past: Autobiographical Memory.* New York: Cambridge University Press.

Baddeley, A. D., Vargha-Khadem, F., & Mishkin, M. (2001c). Preserved recognition in a case of developmental amnesia: Implications for the acquisition of semantic memory. *Journal of Cognitive Neuroscience, 13*(3), 357–369.

Bahrick, H. P. (1984). Semantic memory content in permastore: Fifty years of memory for Spanish learning in school. *Journal of Experimental Psychology: General, 113,* 1–29.

Bahrick, H. P., Bahrick, P. O., & Wittlinger, R. P. (1975). Fifty years of memory for names and faces: A cross-sectional approach. *Journal of Experimental Psychology: General, 104*(1), 54–75.

Bailey, C. H., & Chen, M. (1989). Structural plasticity at identified synapses during long-term memory in Aplysia. *Journal of Neurobiology, 20*(5), 356–372.

Ball, K., Berch, D. B., Helmers, K. F., Jobe, J. B., Leveck, M. D., Marsiske, M. et al. (2002). Effects of cognitive training intervention with older adults: A randomised control trial. *Journal of the American Medical Association, 288,* 2271–2281.

Ballard, P. B. (1913). Oblivescence and reminiscence. *British Journal of Psychology Monograph Supplements, 1,* 1–82.

Baltes, P. B., & Kliegl, R. (1992). Further testing of limits of cognitive plasticity: negative age differences in a mnemonic skill are robust. *Developmental Psychology, 18,* 121–125.

Baltes, P. B., & Lindenberger, U. (1997). Emergence of a powerful connection between the sensory and cognitive functions across the adult lifespan: A new window to the study of cognitive ageing? *Psychology and Ageing, 12,* 12–21.

Banaji, M.R., & Crowder, R. G. (1989). The bankruptcy of everyday memory. *American Psychologist, 44,* 1185–1193.

Bangert-Drowns, R. I., Kulik, J. A., & Kulik, C. L. C. (1991). Effects of frequent classroom testing. *Journal of Educational Research, 85,* 89–99.

Barclay, J. R., Bransford, J. D., Franks, J. J., McCarrell, N., & Nitsch, K. (1974). Comprehension and semantic flexibility. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13,* 471–481.

Barnes, J. M., & Underwood, B. J. (1959). Fate of first-list association in transfer theory. *Journal of Experimental Psychology, 58*(2), 97–105.

Barnett, S. M., & Ceci, S. J. (2002). When and where do we apply what we learn? A taxonomy for far transfer. *Psychological Bulletin, 128,* 612–637.

Barnier, A. J., Conway, M. A., Mayoh, L., & Speyer, J. (2007). Directed forgetting of recently recalled autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: General, 136*(2), 301–322.

Barrouillet, P., Bernardin, S., & Camos, V. (2004). Time constraints and resource sharing in adults' working memory spans. *Journal of Experimental Psychology: General, 133,* 83–100.

Bartlett, F. C. (1932). *Remembering: A Study in Experimental and Social Psychology.* New York: Cambridge University Press.

Basden, B. H., & Basden, D. R. (1996). Directed forgetting: Further comparisons of the item and list methods. *Memory, 4*(6), 633–653.

Basden, B. H., Basden, D. R., & Gargano, G. J. (1993). Directed forgetting in implicit and explicit memory tests: A comparison of methods. *Journal of Experimental Psychology: Learning, 19*(3), 603–616.

Bass, E., & Davis, L (1988). *The Courage to Heal.* New York: Harper & Row.

Basso, A. H., Spinnler, G., Vallar, G., & Zanobia, E. (1982). Left hemisphere damage and selective impairment of auditory verbal short-term memory: A case study. *Neuropsychologica, 20,* 263–274.

Bassock, M., & Holyoak, K. J. (1989). Interdomain transfer between isomorphic topics in algebra and physics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 15,* 153–166.

Bauer, P. J. (2004). Getting explicit memory off the ground: Steps toward construction of a neuro-developmental account of changes in the first two years of life. *Developmental Review, 24,* 347–373.

Bauer, P. J., Wenner, J. A., & Kroupina, M. G. (2002). Making the past present: Later verbal accessibility of early memories. *Journal of Cognition and Development, 3,* 21–47.

Bauer, P. J., Wenner, J. A., Dropik, P. L., & Wewerka, S. S. (2000). Parameters of Remembering and forgetting in the transition form infancy to early childhood: Introduction. *Monographs of the Society for Research in Child Development, 65,* 1–36.

Bayley, J. (1998). *Iris: A Memoir of Iris Murdoch.* London: Duckworth.

Beauregard, M., Chertkow, H., Gold, D., & Bergman, S. (2001). The impact of semantic impairment on word stem completion in Alzheimer's disease. *Neuropsychologia, 39*(5), 302–314.

Bechara, A., Tranel, D., Damasio, H., Adolphs, R., Rockland, C., & Damasio, A. R. (1995). Double dissociation of conditioning and declarative knowledge relative to the amygdala and hippocampus in humans. *Science, 269,* 1115–1118.

Becker, J. T. (1988). Working memory and secondary memory deficits in Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 10,* 739–753.

Bekerian, D. A., & Baddeley, A. D. (1980). Saturation advertising and the repetition effect. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 19,* 17–25.

Bekerian, D. A., & Bowers, J. M. (1983). Eyewitness testimony: Were we misled? *Journal of Experimental Psychology: Learning,, Memory, and Cognition, 9,* 139–145.

Benton, S. L., Kraft, R. C Glover, J. A., & Plake, B. S. (1984). Cognitive capacity differences among writers. *Journal of Educational Psychology, 76*(5), 820–834.

Berman, C. (2004). *Welcome to my pages on prosopagnosia.* Online. Available at: http://www.prosopagnosia. com/

Bernsten, D. (1996). Involuntary autobiographical memories. *Applied Cognitive Psychology, 10*(5), 435–454.

Berntsen, D., & Rubin, D. C. (2002). Emotionally charged autobiographical memories across the life span: The recall of happy, sad, traumatic and involuntary memories. *Psychology and Ageing, 17,* 636–652.

Berntsen, D., & Rubin, D. C. (2004). Cultural life scripts structure recall from autobiographical memory. *Memory and Cognition, 32,* 427–442.

Berntsen, D., & Rubin, D. C. (2008). The reappearance hypothesis revisited: Recurrent involuntary memories after traumatic events and in everyday life. *Memory and Cognition, 36,* 449–460.

Berntsen, D., & Thomsen, D. K. (2005). Personal memories for remote historical events: Accuracy and clarity of flashbulb memories related to World War II. *Journai of Experimental Psychology: General, 134,* 242–257.

Berry, D. C, & Broadbcnt, D. E. (1984). On the relationship between task performance and associated verbalizable knowledge. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 36A,* 209–231.

Biederman, I., Cooper, E. E., Fox, P. W., & Mahadevan, R. S. (1992)- Unexceptional spatial memory in an exceptional memorist. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 19,* 1162–1182.

Biggs, J. B. (1987). *The Study Process Questionnaire (SPQ): Manual.* Hawthorn, Victoria: Australian Council for Educational Research.

Biggs, J. B., Kember, D., & Leung, D. Y. P. (2001). The revised two-factor Study Process Questionnaire: R-SPQ-2F. *British Journal of Educational Psychology, 71.* 133–149.

Bjork, E. L., & Bjork, R. A. (2003). Intentional forgetting can increase, not decrease, residual influences of to-be-forgotten information. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 29*(4), 524–531.

Bjork, E. L., Bjork, R. A., & Macleod, M. D. (2006). Types and consequences of forgetting: Intended and unintended. In L. Nilsson & O. Nobuo (Eds.), *Memory and Society: Psychological Perspectives,* (pp. 141–65). New York: Psychology Press.

Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (1992). A new theory of disuse and an old theory of stimulus fluctuation. In A. Healy, S. Kosslyn, & R. Shiffrin (Eds.), *Erom Learning Process to Cognitive Processes: Essays in Honor of William K. Estes* (Vol. 2, pp. 35–67). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bjork, R. A. (1970). Positive forgetting: The noninterference of items intentionally forgotten. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9*(3), 255–268.

Bjork, R. A. (1988). *Retrieval Practice and the Maintenance of Knowledge.* Oxford: Wiley.

Bjork, R. A. (1989). Retrieval inhibition as an adaptive mechanism in human memory. In H. L. Roediger & F. I. Craik (Eds.), *Varieties of Memory and Consciousness: Essays in Honour ofEndel Tulving.* (pp. 309–30). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Bjork, R. A., & Whitten, W. B. (1974). Recency-sensitive retrieval processes. *Cognitive Psychology, 6,* 173–189. **Bjorklund, D. F., & Jacobs, J. W.** (1985). Associative and categorical processes in children's memory: The role of automaticity in the development of organization in free recall. *Journal of Experimental Child Psychology, 39,* 599–617.

Blancy, P. H. (1986). Affect and memory: A review. *Psychological Bulletin, 99*(2), 229–246.

Bliss, T. V. P., & Lomo, T. (1973). Long-lasting potcntiation of synaptic transmission in the dentate area of the anaesthetised rabbit following stimulation of the perforant path. *Journal of Physiology, 232,* 331–356.

Bluck, S., Alea, N.. Habermas, T., & Rubin, D. C. (2005). A tale of three functions: The self-reported uses of autobiographical memory. *Social Cognition, 23,* 91–117.

Bluck, S., Levine, L. J., & Laulhere, T. M. (1999). Autobiographical remembering and hypermnesia: A comparison of older and younger adults. *Psychology and Aging 14*(4), 671–682.

Bonanno, G. (2005). Resilience in the face of potential trauma. *Current Directions in Psychological Science, 14,* 135–138.

Bornstein, B. H., Liebel, L. M., & Scarberry, N. C. (1998). Repeated testing in eyewitness memory: A means to improve recall of a negative emotional event. *Applied Cognitive Psychology, 12*(2), 119–131.

Bornstein, R. F. (1989). Exposure and affect: Overview and meta-analysis of research, 1968–1987. *Psychological Bulletin, 106,* 265–289.

Bower, B. (1993). Sudden recall: adult memories of child abuse spark a heated debate. Online. Available at: www.thefreelihrary.com [accessed 5 May 2008].

Bower, G. H. (1973). How to...uh...remember! *Psychology Today, 7,* 63–70.

Bower, G. H., & Clark, M. C. (1969). Narrative stories as mediators for serial learning. *Psychonomic Science, 14,* 181–182.

Bower, G. H., Black, J. B., & Turner, T. J. (1979). Scripts in memory for test. *Cognitive Psychology, 11,* 177–220.

Bower, G. H., Clark, M. C, Lesgold, A. M., & Winzenz, D. (1969). Hierarchical retrieval schemes in recall of categorised word lists. *Journal of Verbal learning and Verbal Behavior, 8,* 323–343.

Bower, G. H., Karlin, M. B., & Dueck, A. (1975). Comprehension and memory for pictures. *Memory and Cognition, 3,* 216–220.

Braak, H., & Braak, E. (1991). Neuropathological stageing of Alzheimer-related changes. *Acta Neuropathologica, 82,* 239–259.

Bradfield, A. L., Wells, G. L., & Olson, E. A. (2002). The damaging effect of confirming feedback on the relation between eyewitness certainty and identification accuracy. *Journal of Applied Psychology, 87,* 112–120.

Brainerd, C J., & Mojardin, A. H. (1998). Children's and adults' spontaneous false memories: Long-term persistence and mere-testing effects. *Child Development, 69,* 1361–1377.

Brainerd, C. J., & Mojardin, A. H. (1998). Children's spontaneous false memories for narrative statements: Long-term persistence and mere-testing effects. *Child Development, 69,* 1361–1377.

Brainerd, C. J., & Reyna, V. F. (2004). Fuzzy-trace theory and memory development. *Developmental Review. 24,* 396–439.

Bransford, J. D. (1979). Human Cognition: *Learning, Understanding and Remembering.* Belmont, CA: Wadsworth.

Bransford, J. D., & Johnson, M. K. (1972). Contextual prerequisites for understanding. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 717–726.

Braver, T. S., Cohen, J. D., Nystrom, L. E., Jonides, J., Smith, E. E., & Noll, D. C. (1997). A parametric study of prefrontal cortex involvement in human working memory. *Neuroimage, 5*(1), 49–62.

Brayshaw, T. (1849). *Metrical Mnemonics Applied to Geography, Astronomy and Chronology.* London.

Brener, R. (1940). An experimental investigation of memory span. *Journal of Experimental Psychology, 26,* 467–483.

Brewer, J. B., Zhao, Z., Desmond, J. E., Glover, G. H., & Gabrieli, J. D. E. (1998). Making memories: Brain activity that predicts how well visual experience will be remembered. *Science, 281,* 1185–1187.

Brewer, M. B. (1988). A dual process model of impression formation. In T. Srull fit R. Wyer (Eds.), *Advances in Social Cognition* (Vol. 1): Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Brewer, N., Weber, N.. & Semmler, C. (2005). Eyewitness identification. In N. Brewer & K. D. Williams (Eds.), *Psychology and Law: An Empirical Perspective,* (pp. 177–221). New York: Guilford.

Brewer, W. F., & Treyens, J. C. (1981). Role of schemata in memory for places. *Cognitive Psychology, 13,* 207–230.

Brewin, C. R. (2001). A cognitive neuroscience account of posttraumatic stress disorder and its treatment. *Behaviour Research and Therapy, 39,* 373–393.

Broadbent, D. E. (1958). *Perception and Communication.* New York: Pergamon Press.

Broadbent, D. E., Cooper, P. J., & Broadbent, M. H. (1978). A comparison of hierarchical retrieval schemes in recall. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4,* 486–497.

Brooks, D. N., & Baddeley, A. D. (1976). What can amnesic patients learn? *Neuropsychologia, 14,* 111–122.

Brooks, I.. R. (1967). The suppression of visualization by reading. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 191,* 289–299.

Brooks, I. R., & Vokey, J. R. (1991). Abstract analogies and abstracted grammars: A comment on Reber, Mathews et al. *Journal of Experimental Psychology: General, 120,* 316–323.

Brown, A. S. (1976). Spontaneous recovery in human learning. *Psychological Bulletin, 83*(2), 321–338.

Brown, A. S., Bracken, E., Zoccoli, S., & Douglas, K. (2004). Generating and remembering passwords. *Applied Cognitive Psychology, 18,* 641–651.

Brown, D., Scheflin, A. W., & Whitfield, C L. (1999). Recovered memories: The current weight of the evidence in science and in the courts. *Journal of Psychiatry and Law, 27,* 5–156.

Brown, G. D. A., Neath, I., & Chater, N. (2007). A temporal ratio model of memory. *Psychological Review, 114,* 539–576.

Brown, I. D., Tickner, A. H., & Simmonds, D. C. V. (1969). Interference between concurrent tasks of driving and telephoning. *Journal of Applied Psychology, 53,* 419–424.

Brown, J. (1958). Some tests of the decay theory of immediate memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 10,* 12–21.

Brown, R. G., & Marsden, C. D. (1990). Cognitive function in Parkinson's disease: From description to theory. *Trends in Cognitive Sciences, 13,* 21–29.

Brown, R., & Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition, 5,* 73–99.

Brown, R., & McNeill, D. (1966). The "tip of the tongue" phenomenon. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5*(4), 325–337.

Bruce, V., Henderson, Z., Greenwood, K., Hancock, P., Burton, A. M., & Miller, P. (1999). Verification of face identities from images captured on video. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 5,* 339–360.

Bruck, M., & Ceci, S. J. (1997). The suggestibility of young children. *Current Directions in Psychological Science, 6,* 75–79.

Bruck, M., & Ceci, S. J. (1999). The suggestibility of children's memory. *Annual Review of Psychology, 50,* 419–439.

Bruck, M., Ceci. S., Francoeur, E., & Barr, R. (1995). "I hardly cried when I got my shot!" Influencing children's reports about a visit to their pediatrician. *Child Development, 66,* 193–208.

Bruck, M., & Melnyk, L. (2004). Individual differences in children's suggestibility: A review and synthesis. *Applied Cognitive Psychology, 18,* 947–996.

Büchel, C, & Dolan, R. J. (2000). Classical fear conditioning in functional neuroimaging. *Current Opinion in Neurobiology, 10,* 219–223.

Büchel, C, Morris, J., Dolan, R. J., & Friston, K. J. (1998). Brain systems mediating aversive conditioning: An event-related fMRI study. *Neuron, 20,* 947–957.

Budd, J. W. (2004). Mind maps as classroom exercises. *Journal of Economic Education, 35,* 35–46.

Burgess, N„ & Hitch, G. J. (1999). Memory forserial order: A network model of the phonological loop and its timing. *Psychological Review, 106,* 551–581.

Burgess, N„ & Hitch, G. J. (2006). A revised model of short-term memory and long-term learning of verbal sequences. *Journal of Memory and Language, 55,* 627–652.

Burke, D. M., MacKay, D. G., Worthlcy, J. S., & Wade, E. (1991). On the tip of the tongue: What causes word finding failures in young and older adults. *Journal of Memory and Language, 30,* 542–579.

Butler, K. M., Zacks, R. T., & Henderson, J. M. (1999). Suppression of reflexive saccades in younger and older adults: Age comparisons in an antisaccade task. *Memory and Cognition, 27,* 584–591.

Butters, N., & Cermak, L. S. (1986). A case study of the forgetting of autobiographical knowledge. In Rubin D. C. (Ed.), *Autobiographical Memory* (pp. 253–272). Cambridge: Cambridge University Press.

Buzan, T., & Buzan, B. (1993). *The Mind Map Book.* London: BBC Books.

Cabeza, R., Prince, S. E., Daselaar, S. M., Greenberg, D. L., Budde, M., Dolcos, F. et al.(2004). Brain activity during episodic retrieval of autobiographical and laboratory events: An fMRI study using a novel photo paradigm. *Journal of Cognitive Neuroscience, 16,* 1583–1594.

Cahill, L., Haier, R. J., & Alkire, M. T. (1996). Amygdala activity at encoding correlated with long-term free-recall of emotional information. *Proceedings of the National Academy of Science of USA, 93,* 8016–8021.

Campoy, G., & Baddeley, A. D. (2008). Phonological and semantic strategies in immediate serial recall. *Memory, 16,* 329–340.

Caplan, D., Rochon, E., & Waters, G. S. (1992). Articulatory and phonological determinants of word-length effects in span tasks. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 45A,* 177–192.

Caramazza, A., & Shelton, J. R. (1998). Domain specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience, 10,* 1–34.

Cardena, E., & Spiegel, D. (1993). Dissociative reactions to the San Francisco Bay area earthquake of 1989. *American Journal of Psychiatry, ISO,* 474–478.

Carlesimo, G. A., Perri, R., Turriziani, P., Tomaiuolo, F., & Caltagirone, C. (2001). Remembering what but not where: Independence of spatial and visual working memory in the human brain. *Cortex, 37*(4), 519–534.

Carmichael, I., Hogan, H. P., & Walter, A. A. (1932). An experimental study of the effect of language on the reproduction of visually perceived form. *Journal of Experimental Psychology, 15,* 73–86.

Carroll, M., Campbell-Ratcliffe, J., Murnane, H., & Perfect, T. J. (2007). Retrieval-induced forgetting in educational contexts: Monitoring, expertise, text integration and test format. *European Journal of Cognitive Psychology; 19,* 580–606.

Ceci, S. J. Baker. J. E., & Bronfenbrenner, U. (1988). Prospective remembering and temporal calibration. In M. M. Grunberg, P. E. Morris, & R. N. Sykcs (Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues* (Vol. 1). Chichester, UK: Wiley.

Cermak, L. S. (1976). The encoding capacity of a patient with amnesia due to encephalitis. *Neuropsychologia, 74,* 311–326.

Cermak, L. S., & Moreines, J. (1976). Verbal retention deficits in aphasic and amnesic patients. *Brain and Language, 3,* 16–27.

Cermak, L S., & Reale, L. (1978). Depth of processing and retention of words by alcoholic Korsakoff patients. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory. 4,* 165–174.

Cermak, L. S.. Butters, N., & Moreines, J. (1974). Some analyses of the verbal encoding deficit of alcoholic Korsakoff patients. *Brain and Language, 1,* 141–150.

Chalfonte, B. L., & Johnson, M. K. (1996). Feature memory and binding in young and older adults. *Memory and Cognition, 24,* 403–416.

Charles, S. T., Mather, M., & Carstensen, L. L. (2003). Aging and emotional memory: The forgettable nature of negative images for older adults. *Journal of Experimental Psychology General, 132*(2), 310–324.

Charness, N. (1985). Ageing and problem-solving performance. In N. Charness (Ed.), *Ageing and Human Performance* (pp. 225–260). Chichester, UK: John Wiley.

Chase, W. G., & Ericsson, K. A. (1982). Skill in working memory. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 16). New York: Academic Press.

Chasteen, A. L., Park, D. C, & Schwarz, N. (2001). Implementation intentions and facilitation of prospective memory. *Psychological Science, 12,* 457–461.

Chi, M. T. (1978). Knowledge, structure and memory development. In R. S. Siegler (Ed.), *Children's Thinking. What Develops?* Hillsdale, NJ: Lawrence Erbaum Associates.

Christensen, H., Henderson, A. S., Griffiths, K., & Levings, C. (1997). Does aging inevitably lead to declines in cognitive performance: A longitudinal study of elite academics. *Personality and Individual Differences, 23,* 67–78.

Christensen, H., Kopelman, M. D., Stanhope, N., Lorentz, L., & Owen, P. (1998). Rates of forgetting in Alzheimer dementia. *Neuropsychologia, 36,* 546–557.

Chu, S., & Downes, J. J. (2002). Proust nose best: Odors are better cues of autobiographical memory. *Memory and Cognition, 30,* 511–518.

Claparède, E. (1911). Recognition et mo t. *Archives de Psychologic, 11,* 79–90.

Clare, J., & Lewandowsky, S. (2004). Verbalizing facial memory: Criterion effects in verbal overshadowing. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 30,* 739–755.

Clare, L., Wilson, B. A., Carter, G., Breen, K., Gosses, A., & Hodges, J. R. (2000). Intervening with everyday memory problems in early Alzheimer's disease: An errorless learning approach. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 22,* 132–146.

Clark, D. M., & Teasdale, J. D. (1982). Diurnal variation in clinical depression and accessibility of memories of positive and negative experiences. *Journal of Abnormal Psychology, 91*(2), 87–95.

Clayton, N.S., & Dickinson, A. (1999). Scrub jays remember when as well as where and what food items they cached. *Journal of Comparative Psychology, 113,* 403–416.

Cockburn. J., & Smith, P. (1991). The relative influence of intelligence and age on everyday memory. *Journal of Gerontology, 46,* 31–36.

Cockburn, J., & Smith, P. T. (1994). Anxiety and errors of prospective memory among elderly people. *British Journal of Psychology, 85,* 273–282.

Cohen, G., & Faulkner, D. (1989). Age differences in source forgetting: Effects on reality monitoring and on eyewitness testimony. *Psychology and Aging, 4,* 10–17.

Cohen, N. J., & Squire, L. R. (1980). Preserved learning and retention of pattern-analyzing skill in amnesia: Dissociation of knowing how and knowing that. *Science, 210,* 207–210.

Colle, H. A. (1980). Auditory encoding in visual short-term recall: Effects of noise intensity and spatial location. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 19,* 722–735.

Colle, H. A., & Welsh, A. (1976). Acoustic masking in primary memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 15,* 17–32.

Collie, R.. & Hayne, H. (1999). Deferred imitation by 6- and 9-month-old infants: More evidence for declarative memory. *Developmental Psychobiology, 35,* 83–90.

Collins A. M., & Loftus E. (1975). A spreading activation theory of semantic memory. *Psychological Review, 82,* 407–428.

Collins, A. M., & Quillian, M. R. (1969). Retrieval time from semantic memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 8,* 240–247.

Conrad, C. (1972). Cognitive economy in semantic memory. *Journal of Experimental Psychology, 92,* 149–154.

Conrad, R. (1960). Very brief delays of immediate recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 12,* 45–47.

Conrad, R. (1964). Acoustic confusion in immediate memory. *British journal of Psychology, 55,* 75–84.

Conrad, R., & Hull, A. J. (1964). Information, acoustic confusion and memory span. *British Journal of Psychology, 55,* 429–432.

Conroy, R., & Salmon, K. (2006). Talking about parts of a past experience: The influence of elaborative discussion and event structure on children's recall of nondiscussed information. *Journal of Experimental Child Psychology, 95,* 278–297.

Conway, A. R. A., Cowan, N., & Bunting, M. F. (2001). The cocktail party phenomenon revisted: The importance of working memory capacity. *Psychonomic Bulletin and Revieiv, 8,* 331–335.

Conway, M. A. (1990). *Autobiographical Memory: An Introduction.* Philadelphia: Open University Press.

Conway, M. A. (2005). Memory and the self. *Journal of Memory and Language, 53,* 594–628.

Conway, M. A., & Pleydell-Pearce, C. W. (2000). The construction of autobiographical memories in the self-memory system. *Psychological Review, 107,* 262–288.

Conway, M. A., & Tacchi, P. C. (1996). Motivated confabulation. *Neurocase, 2,* 325–338.

Conway, M. A., Cohen, G., & Stanhope, N. M. (1992). Very long-term memory for knowledge acquired at school and university. *Applied Cognitive Psychology, 6,* 467–482.

Conway, M. A., Collins, A. F., Gathercole, S. F., & Anderson, S. J. (1996). Recollection of true and false autobiographical memories. *Journal of Experimental Psychology: General, 125,* 69–95.

Conway, M. A., Plevdell-Pearce, C. W., Whitecross, S., & Sharpe, H. (2003). Neurophysiological correlates of autobiographical memory: On the unversality of the reminiscence bump. *Neuropsychologia, 41,* 334–340.

Conway, M. A., Wang, Q., Hanyu, K., & Haque, S. (2005). A cross-cultural investigation of autobiographical memory. *Journal of Cross-Cultural Psychology, 36,* 739–749.

Cordón, I. M., Pipe, M. E., Sayfan, L., Mclinder, A., & Goodman, G. S. (2004). Memory for traumatic experiences in early childhood. *Developmental Review, 24,* 101–132.

Corkin, S. (1968). Acquisition of motor skill after bilateral medial temporal-lobe excision. *Neuropsychologia, 6,* 255–265.

Cosentino, S., Chute, D., I.ibon, D., Moore, P., & Grossman, M. (2006). How does the brain represent scripts? A study of executive processes and semantic knowledge in dementia. *Neuropsychology, 20,* 307–318.

Cowan, N. (1988). Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system. *Psychological Bulletin, 104*(2), 163–191.

Cowan, N. (1992). Verbal memory span and the timing of spoken recall. *Journal of Memory and Language, 31*(5), 668–684.

Cowan, N. (1999). An embedded-processes model of working memory. In A. M. P. Shah (Ed.), *Models of Working Memory* (pp. 62–101). Cambridge: Cambridge University Press.

Cowan, N. (2001). The magical number 4 in short-term memory: a reconsideration of mental storage capacity. *Behavorial and Brain Sciences, 24,* 87–114; discussion 114–185.

Cowan, N. (2005). *Working Memory Capacity.* Hove, UK: Psychology Press.

Cowan, N.. Day, L., Saults, J. S., Keller, T. A., Johnson, T., & Flores, L. (1992). The role of verbal output time and the effects of word-length on immediate memory. *Journal of Memory and Language, 31,* 1–17.

Craik, F. I. M. (1986). A functional account of age difference in memory. In F. Klix & H. Hagendorf (Eds.), *Human Memory and Cognitive Capabilities: Mechanisms and Performances.* (pp. 409–422). New York: Elsevier Science.

Craik, F. I. M. (2005). On reducing age-related declines in memory. In J. Duncan, L. Phillips, & P. McLeod (Eds.), *Measuring the Mind: Speed, Control and Age.* (pp. 275–292). Oxford: Oxford University Press.

Craik, F. I. M., & Byrd, M. (1982). Aging and cognitive deficits: The role of attentional resources. In F. I. M. Craik & S. Trehub (Eds.), *Aging and Cognitive Processes* (pp. 191–211). New York: Plenum.

Craik, F. I. M., & Jennings, J. M. (1992). Human memory. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *Handbook of Ageing and Cognition* (pp. 51–100). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Craik, F. I. M., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing. A framework for memory research. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 671–684.

Craik, F. I. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 104*(3), 268–294.

Craik, F. I, M., Byrd, M., & Swanson, J. M. (1987). Patterns of memory loss in three elderly samples. *Psychology and Aging, 2,* 79–86.

Craik, F. I., Govoni, R., Naveh-Benjamin, M., & Anderson, N. D. (1996). The effects of divided attention on encoding and retrieval processes in human memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 125*(2), 159–180.

Craik, K. J. W. (1943). *The Nature of Explanation.* London: Cambridge University Press. Crary, W. G. (1966). Reactions to incongruent self-experiences. *Journal of Consulting Psychology, 30,* 246–252.

Crawford, J. R., Smith, G., Maylor, E. A., Della Sala, S., & Logie, R. H. (2003). The Prospective and Retrospective Memory Questionnaire (PRMQ): Normative data and latent structure in a large nonclinical sample. *Memory, 11,* 261–275.

Crawley, R. A., & Eacolt, M. J. (2006). Memories of early childhood: Qualities of the experience of recollection. *Memory and Cognition, 34,* 287–294.

Cree, G. S., & McRae, K. (2003). Analyzing the factors underlying the structure and computation of the meaning of chipmunk, cherry, chisel, cheese, and cello (and many other such concrete nouns). *Journal of Experimental Psychology: General, 132,* 163–201.

Crocker, J., & Major, B. (1989). Social stigma and self-esteem: The self-protective properties of stigma. *Psychological Review,* 96(4), 608–630.

Crovitz, H. F., & Shiffman, H. (1974). Frequency of episodic memories as a function of their age. *Bulletin of the Psychonomic Society, 4,* 517–518.

Crowder, R. G. (1971). Waiting for the stimulus suffix: Decay, delay, rhythm, and readout in immediate memory. *Quarterly Journal of Fxperimental Psychology, 23,* 324–340.

Crowder, R. G. (1972). Visual and auditory memory. In J. F. Kavanagh & I. G. Mattingly (Eds.), *Language by Ear and by Eye: The Relation between Speech and Learning to Read.* Cambridge, MA: MIT Press.

Crowder, R. G. (1976). *Principles of Learning and Memory.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Crowder, R. G., & Morton, J. (1969). Precategorical acoustic storage (PAS). *Perception and Psychophysics, 5,* 365–373.

Crowder, R. G., & Raeburn, V. P. (1970). The suffix effect with reversed speech. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 9,* 342–345.

Cuc, A., Koppel, J., & Hirst, W. (2007). Silence is not golden: A case for socially shared retrieval-induced forgetting. *Psychological Science, 18*(8), 727–733.

Cutler, B. L., Penrod, S. D., & Dexter, H. R. (1989). The eyewitness, the expert psychologist, and the jury. *Law and Human Behavior, 13,* 311–332.

d'Ydewalle, G., Luwel, K., & Brunfaut, E. (1999). The importance of on-going concurrent activities as a function of age in time- and event-based prospective memory. *European Journal of Cognitive Psychology, 11,* 219–237.

Dale, H. C. A. (1973). Short-term memory for visual information. *British Journal of Psychology, 64,* 1–8.

Dalgleish, T., Spinks, H., Yiend, J., & Kuyken, W. (2001). Autobiographical memory style in seasonal affective disorder and its relationship to future sympton remission. *Journal of Abnormal Psychology, 110,* 335–340.

Dalla Barba, G., Cipolotti, L., & Denes, G. (1990). Autobiographical memory loss and confabulation in KorsakofPs syndrome: A case report. *Cortex, 26,* 525–534.

Dallam, S. J. (2001). The long-term medical consequences of childhood maltreatment. In K. Franey, R. Geffner, & R. Falconer (Eds.), *The Cost of Child Maltreatment: Who Pays? We All Do.* (pp. 1–14). San Diego, CA: Family Violence & Sexual Assault Institute.

Damasio, A. R. (1994). *Descartes' Error: Emotion, Reason, and the Human Brain.* New York: Putnam.

Damasio, A. R., Eslinger, P. J., Damasio, H., Van Hoesen, & G. W., Cornell, S. (1985). Multi-modal amnesic syndrome following bilateral temporal and basal forebrain damage. *Archives of Neurology, 42,* 252–259.

Daneman, M., & Carpenter, P. A. (1980). Individual differences in working memory and reading. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 19,* 450–466.

Daneman, M., & Merikle, P. M. (1996). Working memory and language comprehension: A meta-analysis. *Psychonomic Bulletin and Review, 3,* 422–433.

Dave, A. S., & Margoliash, D. (2000). Song replay during sleep and computational rules for sensorimotor vocal learning. *Science, 290,* 812–816.

Davidson, P. S. R-, Cook, S. P., & Glisky, E. L. (2006). Flashbulb memories for September 11th can be preserved in older adults. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 13,* 196–206.

De Beni, R., Moè, A., & Cornoldi, C. (1997). Learning from texts or lectures: Loci mnemonics can interfere with reading but not with listening. *EuropeanJournal of Cognitive Psychology, 9,* 401–415.

De Renzi, E., Liotti, M., & Nichelli, P. (1987). Semantic amnesia with preservation of autobiographic memory. *Cortex, 23,* 575–597.

Deary, I. J., Whalley, L. J., Batty, G. D., & Starr, J. M. (2006). Physical fitness and lifetime cognitive change. *Neurology, 67,* 1195–1200.

Deary, I. J., Whiteman, M. C, Starr, J. M., Whalley, L. J., & Fox, H. C. (2004). The impact of childhood intelligence on later life: following up the Scottish Mental Surveys of 1932 and 1947. *Journal of Personality and Social Psychology, 86,* 130–147.

DeCasper, A. J., & Fifer, W. P. (1980). Of human bonding: Newborns prefer their mothers' voices. *Science, 208,* 1174–1176.

Deeprose, C, & Andrade, J. (2006). Is priming during anesthesia unconscious? *Consciousness and Cognition, 15,* 1–23.

Deese, J. (1959). Influence of inter-item associative strength upon immediate free recall. *Psychological Reports, 5,* 305–312.

Deffenbacher, K. A. (1983). Identification evidence: A psychological evaluation: J. W. Shepherd, H. D. Ellis, & G. M. Davies. *AmericanJournal of Psychology, 96,* 591–595.

Deffenbacher, K. A., Bornstein, B. H., Penrod, S. D., & McGorty, E. K. (2004). A meta- analytic review of the effects of high stress on eyewitness memory. *Law and Human Behavior, 28,* 687–706.

Della Sala, S., & Logie, R. H. (2002). Neurospsychological impairments of visual and spatial working memory. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 271–292). Chichester, UK: Wiley.

Della Sala, S., Freschi, R., & Lucchelli, F. (1996). Retrograde amnesia: No past, new life. In P. W. Halligan & J. C Marshall (Eds.), *Method in Madness: Case Studies in Cognitive Neuropsychiatry* (pp. 209–233). Hove, UK: Psychology Press.

Della Sala, S., Gray, C, Baddeley, A., Allamano, N., & Wilson, L. (1999). Pattern span: A means of unwelding visuo-spatial memory. *Neuropsychologia, 37,* 1189–1199.

DcMarie, D., & Ferron, J. (2003). Capacity, strategics, and metamemory: Tests of a three-factor model of memory development. *Journal of Experimental Child Psychology, 84,* 167–193.

Depue, B. E., Banich, M. T., & Curran, T. (2006). Suppression of emotional and nonemotional content in memory. Effects of repetition on cognitive control. *Psychological Science, 17*(5), 441–447.

Depue. B. E., Curran, T., & Banich, M. T. (2007). Prefrontal regions orchestrate suppression of emotional memories via a two-phase process. *Science, 317,* 215–219.

DeZeeuw, C. I. (2007). Plasticity: A pragmatic compromise. In H. L. Roediger, III, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of Memory: Concepts* (pp. 83–86). New York: Oxford University Press.

Di Vesta, F. J., Ingersoll, G., & Sunshine, P. (1971). A factor analysis of imagery tests. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 10,* 471–479.

Diener, E., & Diener, C. (1996). Most people are happy. *Psychological Science, 7*(3) 181–185.

Dismukes, K., & Nowinski, J. (in press). Prospective memory, concurrent task managment, and pilot error. In A. Kramer, D. Wiegmann, & A. Kirlik (Eds.), *Attention from Theory to Practice*. New York: Oxford University Press.

Dodhia, R. M., & Dismukes, R. K. (2005). *A task interrupted becomes a prospective memory task*. Paper presented at the biennial meeting of the Society for Applied Research in Memory and Cognition, Wellington, New Zealand. **Dodson, C S., & Krueger, L. E.** (2006). I misremember it well: Why older adults are unreliable eyewitnesses. *Psxcbonomic Bulletin and Review, 13,* 770–775.

Dolcos, F., LaBar, K. S., & Cabeza, R. (2005). Remembering one year later: Role of the amygdala and the medial temporal lobe memory system in retrieving emotional memories. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 102,* 2626–2631.

Doody, R. S., Stevens, J. C, Beck, C, Dubinsky, R. M., Kaye, J. A., Gwyther, L. et al. (2001). Practice parameter: Management of dementia (an evidence-based review). *Neurology, 56,* 1154–1166.

Dooling, D. J., & Christiaansen, R. E. (1977). Episodic and semantic aspects of memory for prose, *journal of Experimental Psychology-Human Learning and Memory, 3,* 428–436.

Druchman, D., & Bjork, A. (1994). *Learning. Remembering, Believing: Enhancing Human Performance.* Washington, DC: National Academy Press.

Dudai, Y. (2004). The neurobiology of consolidations, or, how stable is the engram. *Annual Review of Psychology, 55,* 51–86.

Duncan, J., & Owen, A. M. (2000). Common regions of the human frontal lobe recruited by diverse cognitive demands. *Trends in Neurosciences, 23,* 475–483.

Düzel, E., Vargha-Khadem, F., Heinze, H. J., & Mishkin, M. (2001). Brain activity evidence for recognition without recollection after early hippocampal damage. *Proceedings, National Academy of Sciences of the United States of America, 98*(14), 8101–8106.

Dywan, J., & Jacoby, L. L. (1990). Effects of aging on source monitoring: Differences in susceptibility to false fame. *Psychology and Aging, 5,* 379–387.

Eakin, D. K., Schreiber, T. A., & Sergem-Marshall, S. (2003). Misinformation effects in eyewitness memory: The presence and absence of memory impairment as a function of warning and misinformation accessibility.*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 29,* 813–825.

Ebbesen, E. B., & Konecni, V. J. (1997). Eyewitness memory research: Probative vs. prejudicial value. *The International Digest of Human Behavior, Science, and the Law, 5,* 2–28.

Ebbinghaus, H. (1885), ber das Ged chtnis. Untersuchungen zur experimentellen Psychologie, Duncker & Humblot, Leipzig. [English translation by H. A. Ruger & C. E. Bussenius. In Ebbinghaus, H. (1913) Memory: A Contribution to Experimental Psychology. New York: Teachers College, Columbia University].

Ebbinghaus, H. (1913). *Memory: A Contribution to Experimental Psychology.* (H. A. Ruger & C. E. Bussenius, Trans.). New York: Teachers College, Columbia University.

Ehlers, A., Hackmann, A., & Michael, T. (2004). Intrusive rcexperiencing in posttraumatic stress disorder: Phenomenology, theory, and therapy. *Memory, 12,* 403–415.

Eich, E., Macaulay, D., & Ryan, L. (1994). Mood dependent memory for events of the personal past. *Journal of Experimental Psychology: General, 123*(2), 201–215.

Eich, E., Macauley, D., Loewenstein, R. J., & Dihle, P. H. (1997). Memory, amnesia and dissociative identity disorder. *Psychological Science, 8,* 417–422.

Eich, J. E. (1980). The cue-dependent nature of state-dependent retrieval. *Memory and Cognition, 8*(2), 157–173.

Eichenbaum, H. (1994). The hippocampal system and declarative memory in humans and animals: Experimental analysis and historical origins. In D. L. Schacter & E. Tulving (Eds.), *Memory Systems* (pp. 143–99). Cambridge, MA: MIT Press.

Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (1990). Normal aging and prospective memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 16,* 717–726.

Einstein, G. O., & McDaniel, M. A. (2005). Prospective memory: Multiple retrieval processes. *Current Directions in Psychological Science, 14,* 286–290.

Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Richardson, S. L, Guynn, M. J., & Cunfer, A. R. (1995). Aging and prospective memory: Examining the influences of self-initiated retrieval processes. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 21,* 996–1007.

Einstein, G. O., McDaniel, M. A., Thomas, R., Mayfield, S., Shank, H., Morrisette, N., & Breneiser, J. (2005). Multiple processes in prospective memory retrieval: Factors determining monitoring versus spontaneous retrieval. *Journal of Experimental Psychology: General, 134,* 327–342.

Elliot, D., & Madalena, J. (1987). The influence of premovement visual information on manual aiming. *Quarterly journal of Experimental Psychology, 39A,* 542–559.

Ellis, N. C. (1993). Rules and instances in foreign language learning: Interactions of explicit and implicit knowledge. *European Journal of Cognitive Psychology, 5,* 289–318.

Ellis, N. C. (1994). Implicit and explicit processes in language acquisition: An introduction. In N. Ellis (Ed.), *Implicit and Explicit Learning of languages,* (pp. 1–32). London: Academic Press.

Ellis, N., & Beaton, A. (1993). Factors affecting the learning of foreign language vocabulary: Imagery keyword mediators and phonological short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 46A,* 522–558.

Emerson, M. J., & Miyake, A. (2003). The role of inner speech in task switching: A dual-task investigation. *Journal of Memory and Language, 48,* 148–168.

Engle, R. W. (1996). Working memory and retrieval: An inhibition-resource approach. In J. T. E. Richardson, R. W. Engle, L. Hasher, R. H. Logie, E. R. Stoltfus, & R. T. Zacks (Eds.), *Working Memory and Human Cognition* (pp. 89–119). New York: Oxford University Press.

Engle, R. W., & Kane, M. J. (2004). Executive attention, working memory capacity and two-factor theory of cognitive control. In B. Ross (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation,* (pp. 145–199). New York: Elsevier.

Engle, R. W., Carullo, J. W., & Collins, K. W. (1991). Individual differences in working memory for comprehension and following directions. *Journal of Educational Research, 84,* 253–262.

Engle. R. W., Tuholski, S. W., Laughlin, J. E., & Conway, A. R. A. (1999). Working memory, short-term memory, and general fluid intelligence: A latent-variable approach. *Journal of Experimental Psychology: General, 128,* 309–331.

Englekamp, J. (1998). *Memory for Actions.* Hove, UK: Psychology Press.

Entwistle, N. (1987). A model of the teaching-learning process. In J. T. E. Richardson, M. W. Eysenck, & D. Warren Piper (Eds.), *Student Learning: Research in Education and Cognitive Psychology.* Buckingham, UK: Open University Press.

Erdelyi, M. H. (2006). The unified theory of repression. *Behavioral and Brain Sciences,* 29(5), 499–551.

Erdelyi, M. H., & Kleinbard, J. (1978). Has Ebbinghaus decayed with time? The growth of recall (hypermnesia) over days. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 4*(4), 275–289.

Ericsson, K. A. (1988). Analysis of memory performance in terms of memory skill. In R. J. Slernberg (Ed.), *Advances in the Psychology of Human Intelligence* (Vol. 4, pp. 137–179). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Ericsson, K. A. (2003). Exceptional memorizers: Made, not born. *Trends in Cognitive Sciences, 7,* 233–235.

Ericsson, K. A., & Chase, W. G. (1982). Exceptional memory. *American Scientist, 70,* 607–615.

Ericsson, K. A., & Kintsch, W. (1995). Long-term working memory. *Psychological Review, 102*(2), 211–245.

Ericsson, K. A., & Polson, P. G. (1988). An experimental analysis of a memory skill for dinner orders. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 14,* 305–316.

Ericsson, K. A., Delaney, P. F., Weaver, G., & Mahadevan, R. (2004). Uncovering the structure of a mnemonist's superior «basic» memory capacity. *Cognitive Psychology, 49,* 191–237.

Ericsson, K. A., Krampe, R. T., & Tesch-Römer, C (1993). The role of deliberate practice in the acquisition of expert performance. *Psychological Review, 100,* 363–106.

Erixon-Lindroth, N., Farde, L., Wahlin, T. B., Sovago, J., Halldin, C, & Backman, L. (2005). The role of the striatal dopamine transporter in cognitive aging. *Psychiatry Research, 138,* 1–12.

Earah, M. J. (1994). Perception and awareness after brain damage. *Current Opinion in Neurohiology, 4,* 252–255.

Farah, M. J., & McClelland, J. L. (1991). A computational model of semantic memory impairment: Modality-specificity and emergent category-specificity. *Journal of Experimental Psychology: General, 120,* 339–357.

Farah, M. J., Hammond, K. M., Levine, D. N., & Calvanio, R. (1988). Visual and spatial mental imagery: Dissociable systems of representation. *Cognitive Psychology, 20,* 439–462.

Farrand, P., Hussain, P., & Hennessy, E. (2002). The efficacy of the 'mind map' study technique. *Medical Education, 36,* 426–431.

Farrell, S., & Lewandowski, S. (2002). An endogenous model of ordering in serial recall. *Psychonomic Bulletin and Review, 9,* 59–60.

Farrell, S., & Lewandowski, S. (2003). Dissimilar items benefit from phonological similarity in serial recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 29,* 838–849.

Fernandes, M. A., & Moscovitch, M. (2000). Divided attention and memory: Evidence of substantial interference effects at retrieval and encoding. *Journal of Experimental Psychology: General, 129*(2), 155–1766.

Fernandes, M. A., & Moscovitch, M. (2003). Interference effects from divided attention during retrieval in younger and older adults. *Psychology of Aging, 18*(2), 219–230.

Finke, R. A., & Slayton, K. (1988). Explorations of creative visual synthesis in mental imagery. *Memory and Cognition, 16,* 252–257.

Fisher, R. P., & Craik, F. I. M. (1977). Interaction between encoding and retrieval operations in cued recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 3,* 701–711.

Fisher, R. P., Geiselman, R. F., Raymond, D. S., Jurkevich, L M., & Warhaftig, M. L. (1987). Enhancing enhanced eyewitness memory: Refining the cognitive interview. *Journal of Police Science and Administration, 15,* 291–297.

Fivush, R., & Nelson, K. (2004). Culture and language in the emergence of autobiographical memory. *Psychological Science, 15,* 573–577.

Fivush, R., Gray, J. T., & Fromhoff, F. A. (1987). Two-year-olds talk about the past. *Cognitive Development, 2,* 393–409.

Fivush, R., Hudson, J., & Nelson, K. (1984). Children's long-term memory for a novel event: An exploratory study. *Merrill-Palmer Quarterly Journal of Developmental Psychology, 30,* 303–316.

Flyischman, D. A., Vaidya, C. J., Lange, K. L., & Gabrieli, J. D. (1997). A dissociation between perceptual explicit and implicit memory processes. *Brain and Cognition, 3S,* 42–57.

Flynn, J. R. (1987). Massive IQ gains in 14 nations: What IQ tests really measure. *Psychological Bulletin, 101,* 171–191.

Foa, E. B., & Rothbaum, B. O. (1998). *Treating the Trauma of Rape: Cognitive Behavioral Therapy for PTSD.* New York: Guilford Press.

Foa, E. B., Rothbaum, B. O., Riggs, D. S., & Murdock, T. (1991). Treatment of posttraumatic stress disorder in rape victims: A comparison between cognitive behavioural procedures and counseling. *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 59,* 715–723.

Freud, S. (1900). The interpretation of dreams. In J. Strachey (Ed.), *The Standard Edition of the Complete Psychological Writings of Sigmund Ereud.* London: Hogarth Press.

Freud, S. (1901). *The Psychopathology of Everyday Life.* New York: W. W. Norton.

Freud, S. (1904/1938). Psychopathology of everyday life. In A. A. Brill (Ed.), *The Writings of Sigmund Freud.* New York: Modern Library.

Freud, S. (1915/1957). Repression. In *Freud's Collected Papers* (Vol. IV). London: Hogarth Press.

Freud, S. (1917). Repression. In J. Riviere (Ed.), *A General Introduction to Psychoanalysis* (p. 147). New York: Liveright.

Friedman, N. P., & Miyake, A. (2004). The relations among inhibition and interference control functions: A latent variable analysis. *Journal of Experimental Psychology: General, 133,* 101–135.

Frith, C. D. (1992). *The Cognitive Neuropsychology of Schizophrenia.* Move, UK: Psychology Press.

Funahashi, S., Bruce, C. J., & Coldman-Rakic, P. S. (1989). Mnemonic coding of visual space in the monkey's dorsolateral prefrontal cortex. *Journal of Neuophysiology, 61,* 331–349.

Funnell, E. (1996). Response biases in oral reading: An account of the co-occurrence of surface dyslexia and semantic dementia. *Quarterly Journal of Experimental Psychology A, 49,* 417–446.

Fuster, J. M. (1954). *Memory in the Cerebral Cortex.* Cambridge, MA: MIT Press.

Gabrieli, J. D. (1998). Cognitive neuroscience of human memory. *Annual Reviews in Psychology, 49,* 87–115.

Gabrieli, J. D. E., Cohen, N. J., & Corkin, S. (1988). The impaired learning of semantic knowledge following bilateral medial temporal-lobe resection. *Brain and Cognition, 7,* 157–177.

Gabrieli, J. D. E., McGlinchey-Berroth, R., Carrillo, M. C., Gluck. M. A., Cermak, I.. S., & Disterhoft, J. F. (1995). Intact delay-eyeblink classical conditioning in amnesia. *Behavioral Neuroscience, 109,* 819–827.

Gainotti, G. (2000). What the locus of brain lesion tells us about the nature of the cognitive defect underlying category-specific disorders: A review. *Cortex, 36,* 539–559.

Gais, S., Albouy, G., Boly, M., Dang-Vu, T. T., Darsaud, A., Desseilles, M. et al. (2007). Sleep transforms the cerebral trace of declarative memories. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 104,* 18778–18783.

Gallon, F. (1879). Psychometric experiments. *Brain: A Journal of Neurology, II,* 149–162.

Gardiner, J. M., Brandt, K. R., Baddeley, A. D., Vargha-Khadem, F., & Mishkin, M. (in press). Acquisition and recall of novel facts in a case of developmental amnesia. *Neuropsychologia.*

Gardiner, J. M., Brandt, K. R., Vargha-Khadem, F., Baddeley, A. D., & Mishkin, M. (2006). Effects of level of processing but not of task enactment on recognition memory in a case of developmental amnesia. *Cognitive Neuropsychology, 23,* 930–948.

Gardiner, J. M., Ramponi, C, & Richardson-Klavehn, A. (2000). Response deadline and subjective awareness in recognition memory. *Consciousness and Cognition, 8*(4), 484–496.

Garrard, P., Malony, L. M., Hodges, J. R., & Patterson, K. (2005). The effects of very early Alzheimer's disease on the characteristics of writing by a renowned author. *Brain, 128,* 250–260.

Garven, S., Wood, J. M., & Malpass, R. S. (2000). Allegations of wrongdoing: The effects of reinforcement on children's mundane and fantastic claims. *Journal of Applied Psychology, 85,* 38–49.

Gaskell, M. G., & Dumay, N. (2003). Lexical competition and the acquisition of novel words. *Cognition, 89,* 105–132.

Gathercole, S. E. (1995). Is nonword repetition a test of phonological memory or long-term knowledge? It all depends on the nonwords. *Memory and Cognition, 23,* 83–94.

Gathercole, S. E., & Alloway, T. P. (2008). *Working Memory and Learning; A Practical Guide for Teachers.* London: Sage.

Gathercole, S. E., & Baddeley, A. (1989). Evaluation of the role of phonological STM in the development of vocabulary in children: A longitudinal study. *Journal of Memory and Language. 28,* 200–213.

Gathercole, S. E., & Baddclcy, A. D. (1990). Phonological memory deficits in language-disordered children: Is there a causal connection? *Journal of Memory and language, 29,* 336–360.

Gathercole, S. E., fit Pickering, S. J. (2000a). Assessment of working memory in six- and seven-year-old children. *Journal of Educational Psychology, 92,* 377–390.

Gathercole, S. E., & Pickering, S. J. (2000b). Working memory deficits in children with low achievements in the national curriculum at seven years of age. *British Journal of Educational Psychology, 70,* 177–194.

Gathercole, S. E., Lamont, E., & Alloway, T. P. (2006). Working memory in the classroom. In S. Pickering (Ed.), *Working Memory and Education,* (pp. 220–241). London: Elsevier Press.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Ambridge, B., & Wearing, H. (2004a). The structure of working memory from 4 to 15 years of age. *Developmental Psychology, 40,* 177–190.

Gathercole, S. E., Pickering, S. J., Knight, C, & Stegmann, Z. (2004b). Working memory skills and educational attainment: Evidence from National Curriculum assessments at 7 and 14 years of age. *Applied Cognitive Psychology, 40,* 1–16.

Gauld, A., & Stephenson, G. M. (1967). Some experiments relating to Bartlett's Theory of Remembering. *British Journal of Psychology, 58,* 39–49.

Geiselman, R. E., Bjork, R. A., & Fishman, D. L. (1983). Disrupted retrieval in directed forgetting: A link with posthypnotic amnesia. *Journal of Experimental Psychology General, 112*(1), 58–72.

Geiselman, R. F., Fisher, R. P., MacKinnon, D. P., & Holland, H. I. (1985). Eyewitness memory enhancement in police interview: Cognitive retrieval mnemonics versus hypnosis. *Journal of Applied Psychology, 70,* 401–412.

Geraerts, E. (2006). *Remembrance of Things Past. The Cognitive Psychology of Remembering and Forgetting Trauma.* Unpublished PhD Thesis, Maastricht University, The Netherlands.

Geraerts, E., Arnold, M. M., Stephen Lindsay, D., Merckelbach, H., Jelicic, M., & Hauer, B. (2006). Forgetting of prior remembering in persons reporting recovered memories of childhood sexual abuse. *Psychological Science, 17*(11), 1002–1008.

Geraerts, F., Lindsay, D. S., Merckelbach, H., Jelicic, M., Raymaekers, L., Arnold, M. M. et al. (in press). Cognitive mechanisms underlying recovered memory experiences of childhood sexual abuse. *Psychological Science.*

Geraerts, E., Schooler, J. W., Merckelbach, F., Jelicic, M., Hauer, B. J., & Ambadar, Z. (2007). The reality of recovered memories: Corroborating continuous and discontinuous memories of childhood sexual abuse. *Psychological Science, 18*(7), 564–568.

Giambra, L. M., Arenberg, D., Zonderman, A. B., & Kawas, C. (1995). Adult life span changes in immediate visual memory and verbal intelligence. *Psychology and Aging, 10,* 123–139.

Gilbertson, M., Shenton, M., Ciszewski, A., Kasai, K., Lasko, N., Orr, S., & Pitman, R. (2002). Small hippocampal volume predicts pathologic vulnerability to psychological trauma. *Nature Neuoscience, 5,* 1242–1247.

Glanzer, M. (1972). Storage mechanisms in recall. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 5). New York: Academic Press.

Glanzer, M., & Bowles, N. (1976). Analysis of the word-frequency effect in recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 2*(1), 21–31.

Glaze, J. A. (1928). The association value of nonsense syllables. *Journal of Genetic Psychology. 35,* 255–269.

Glenberg, A. M., Bradley, M. M., Stevenson, J. A., Kraus, T. A., Tkachuk, M. J., Gretz, A. L. et al. (1980). A two-process account of long-term serial position effects. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 6,* 355–369.

Glenberg, A. M.. Smith, S. M., & Green, C. (1977). Type I rehearsal: Maintenance and more. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16,* 339–352.

Glück, J., & Bluck, S. (2007). Looking back across the life span: A life story account of the reminiscence bump. *Memory and Cognition, 35,* 1928–1939.

Godden, D. R., & Baddeley, A. (1975). Context-dependent memory in two natural environments: On land and underwater. *British Journal of Psychology, 66*(3), 325–331.

Goernert, P. N. (2005). Source-monitoring accuracy across repeated tests following directed forgetting. *British Journal of Psychology, 96*(2), 231–247.

Goernert, P. N., & Larson, M. E. (1994). The initiation and release of retrieval inhibition. *The Journal of General Psychology, 121*(1), 61–66.

Goernert. P. N., & Wolfe, T. (1997). Is there hypermnesia and reminiscence for information intentionally forgotten? *Canadian Journal of Experimental Psychology, 51*(3), 231–240.

Gold, J. M., Murray, R. F., Sekuler, A. B., Bennett, P. J., & Sekuler, R. (2005). Visual memory decay is deterministic. *Psychological Science, 16*(10), 769–774.

Goldenberg, G. (2002). Transient global amnesia. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd edn). Chichester, UK: John Wiley.

Goldman-Rakie, P. S. (1988). Topography of cognition: Parallel distributed networks in primate association cortex. *Annual Review of Neuroscience, 11,* 137–156.

Goldman-Rakie, P. S. (1996). The prefrontal landscape: Implications of functional architecture for understanding human mentation and the central executive. *Philosophical Transactions of the Royal Society (Biological Sciences), 351,* 1445–1453.

Gollwitzer, P. M. (1999). Implementation intentions: Strong effects of simple plans. *American Psychologist, 54,* 493–503.

Gollwitzer, P. M., & Branstatter, V. (1997). Implementation intentions and effective goal pursuit. *Journal of Personality and Social Psychology, 73,* 186–199.

Gomulicki, B. R. (1956). Recall as an abstractive process. *Acta Psychologia, 12,* 77–94.

Goodwin, D. W., Powell, B., Bremer, D., Hoine, H., & Stern, J. (1969). Alcohol and recall: State-dependent effects in man. *Science, 163,* 1358–1360.

Gorman, A. M. (1961). Recognition memory for nouns as a function of abstractness and frequency. *Journal of Experimental Psychology, 61,* 23–29.

Graf, P., & Mandler, G. (1984). Activation makes words more accessible, but not necessarily more retrievable. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23,* 553–568.

Graf, P., Squire, L. R., & Mandler, G. (1984). The information that amnesic patients do not forget. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 10,* 164–178.

Grafton, S., Hazeltine, E., & Ivry, R. (1995). Functional mapping of sequence learning in normal humans. *Journal of Cognitive Neuroscience, 7,* 497–510.

Green, D. M., & Swets, J. A. (1966). *Signal Detection Theory and Psychophysics.* New York: Wiley.

Greenberg, D. L., & Rubin, D. C. (2003). The neuropsychology of autobiographical memory. *Cortex, 39,* 687–728.

Greenberg, D. L., Rice, H. J., Cooper, J. J., Cabeza, R., Rubin, D. C., & LaBar, K. S. (2005). Coactivation of the amygdala, hippocampus and inferior frontal gyrus during autobiographical retrieval. *Neuropsychologia, 43,* 659–674.

Greene, J. D. W., & Hodges, J. R. (1996). The fractionation of remote memory-evidence from a longitudinal study of dementia of Alzheimer type. *Brain, 119,* 129–142.

Greene, J. D. W., Baddeley, A. D., & Hodges, J. R. (1996). Analysis of the episodic memory deficit in early Alzheimer's disease: Evidence from the Doors and People Test. *Neuropsychologia, 34,* 537–551.
Greenough, W. T., Black, J. E., & Wallace, C. S. (1987). Experience and brain development. *Child Development. 58,* 539–559.
Groeger, J. A. (1997). *Memory and Remembering.* Harlow, UK: Addison Wesley Longman.
Gross, J., & Hayne, H. (1999). Drawing facilitates children's verbal reports after long delays. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 5,* 265–283.
Gruneberg, M. M., Morris, P. E., & Sykes, R. N. (1978). *Practical Aspects of Memory.* London: Academic Press.
Hall, J. F. (1954). Learning as a function of word-frequency. *The American Journal of Psychology, 67*(1), 138–140.
Han, J. J., Leichtman, M. D., & Wang, Q. (1998). Autobiographical memory in Korean, Chinese, and American children. *Developmental Psychology, 34,* 701–713.
Handberg, R. B. (1995). Expert testimony on eyewitness identification: A new pair of glasses for the jury. *American Criminal Law Review, 32,* 1013–1064.
Haque, S., & Conway, M. A. (2001). Sampling the process of autobiographical memory construction. *European Journal of Cognitive Psychology, 13,* 529–547.
Harley, K., & Reese, E. (1999). Origins of autobiographical memory. *Developmental Psychology, 35,* 1338–1348.
Harris, J. E. (1980). Memory aids people — 2 interview studies. *Memory and Cognition, 8,* 31–38.
Harris, L. M., & Menzies, R. G. (1999). Mood and prospective memory. *Memory, 7,* 117–127.
Hartley, T., Maguire, E. A., Spiers, H. J., & Burgess, N. (2003). The well-worn route and the path less traveled: Distinct neural bases of route following and wayfinding in humans. *Neuron, 37,* 877–888.
Hartshorn, K., & Rovee-Collier, C. (1997). Infant learning and long-term memory at 6 months: A confirming analysis. *Developmental Psychohiology, 30,* 71–85.
Harvey, A. G, & Bryant, R. A. (2000). Memory for acute stress disorder symptoms: A two-year prospective study. *Journal of Nervous and Mental Disease, 188,* 602–607.
Hasher, L., & Zacks, R. T. (1988). Working memory, comprehension, and aging: A review and a new view. In G. H. Bower (Ed.), *The Psychology of Learning and Motivation* (Vol. 22, pp. 193–225). San Diego, CA: Academic Press.
Hasher, L., Zacks, R. T., & May, C. P. (1999). Inhibitory control, circadian arousal, and age. In D. Gopher & A. Koriat (Eds.), *Attention and Performance, XVII, Cognitive Regulation of Perfortnance. Interaction of Theory and Application* (pp. 653–675). Cambridge, MA: MIT Press.
Hastorf, A. A., & Cantril, H. (1954). They saw a game: A case study. *Journal of Abnormal and Social Psychology, 97,* 399–401.
Hatano, G., & Osawa, K. (1983a). Digit memory of grand experts in abacus-derived mental calculation. *Cognition, 15,* 95–110.
Hatano, G., & Osawa, K. (1983b). Japanese abacus experts memory for numbers is disrupted by mechanism of action. *Journal of Clinical Psychology, 58*(1), 61–75.
Hay, J. R, & Jacoby, L. L. (1999). Separating habit and recollection in young and older adults: Effects of elaborative processing and distinctiveness. *Psychology and Aging, 14,* 122–134.
Hayne, H. (2004). Infant memory development: Implications for childhood amnesia. *Developmental Review, 24,* 33–73.
Hayne, H., Boniface, J., & Barr, R. (2000). The development of declarative memory in Human infants: Age-related changes in deferred imitation. *Behavioral Neuroscience, 114,* 77–83.
Hazeltine, E., Grafton, S. T., & Ivry, R. (1997). Attention and stimulus characteristics determine the locus of motor sequence learning: A PET study. *Brain, 120,* 123–140.
Healy, H., & Williams, J. M. G. (Eds.). (1999). *Autobiographical Memory.* Chichester, UK: Wiley.
Heath, W. P., & Erickson, J. R. (1998). Memory for central and peripheral actions and props and peripheral actions and props after varied post-event presentation. *Legal and Criminal Psychology, 3,* 321–346.
Hebb, D. O. (1949). *The Organization of Behavior.* New York: Wiley.
Heindel, W. C, Salmon, D. P., Shults, C. W., Walicke, P. A., & Butters, N. (1989). Neuropsychological evidence for multiple implicit systems: A comparison of Alzheimer's, Huntington's and Parkinson's disease patients. *Journal of Neuroscience, 9,* 582–587.
Henkel, L. A. (2004). Erroneous memories arising from repeated attempts to remember. *Journal of Memory and Language, 50*(1), 26–46.

Henkel, L. A., Franklin, N.. & Johnson, M. K. (2000). Cross-modal source monitoring confusions between perceived and imagined events. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26,* 321–335.

Henry, J. D., MacLeod, M. S., Phillips, L. H., &. Crawford, J. R. (2004). A meta-analytic review of prospective memory and aging. *Psychology and Aging, 19,* 27–39.

Henson, R. N. A. (1998). Short-term memory for serial order. The Start-End Model. *Cognitive Psychology, 36,* 73–137.

Herman, J., & Schatzow, E. (1987). Recovery and verification of memories of childhood sexual trauma. *Psychoanalytic Psychology, 4,* 1–14.

Herrmann, D. J., & Gruneberg, M. (1993). The need to expand the horizons of the practical aspects of memory movement. *Applied Cognitive Psychology, 7,* 553–565.

Herrmann, D. J., & Petro, S. J. (1990). Commercial memory aids. *Applied Cognitive Psychology, 4,* 439–450.

Herron, J. E., & Wilding. E. L. (2006). Neural correlates of control processes engaged before and during recovery of information from episodic memory. *Neuroimage, 30,* 634–644.

Heuer, F., Fischman, D., & Reisberg, D. (1986). Why does vivid imagery hurt colour memory? *Canadian Journal of Psychology, 40,* 161–175.

Hicks, J. L., Marsh, R. L., & Cook, G. I. (2005). Task interference in time-based, event-based, and dual intention prospective memory conditions. *Journal of Memory and language, 53,* 430–444.

High, W. M., Levin, H. S., & Gary, H. E. (1990). Recovery of orientation and memory following closed-head injury. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 12,* 703–714.

Hinton-Bayre, A. D., Geffen, G., & McFarland, K. (1997). Mild head injury and speed of information processing: A prospective study of professional rugby league players. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsycbology, 19,* 275–289.

Hockey, G. R. J. (1973). Rate of presentation in running memory and direct manipulation of input processing strategies. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 25,* 104–111.

Hodges, J. R., & McCarthy, R. A. (1993). Autobiographical amnesia resulting from bilateral paramedian thalamic infarction. A case study in cognitive neurobiology. *Brain, 116,* 921–940.

Hodges, J. R., & Patterson, K. (1995). Is semantic memory consistently impaired early in the course of Alzheimer's disease? Neuroanatomical and diagnostic implications. *Neuropsychologia, 33,* 441–459.

Hodges, J. R., Patterson, K., & Tyler, L (1994). Loss of semantic memory: Implications for the modularity of mind. *Cognitive Neuropsychology, 11,* 505–542.

Holding, D., H. (1989). Counting backward during chess move choice. *Bulletin of Psychonomic Society, 27,* 421–424.

Hollingworth, A., & Henderson, J. M. (2002). Accurate visual memory for previously attended objects in natural scenes. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 28,* 113–136.

Hopwood, J. S., & Snell, H. K. (1933). Amnesia in relation to crime. *Journal of Mental Science, 79,* 27–41.

Howard, D. V., & Howard, J. H., Jr. (1989). Age differences in learning serial patterns: Direct versus indirect measures. *Psychology and Aging, 4,* 357–364.

Howe, M. L., & Courage, M. L. (1997). The emergence and early development of autobiographical memory. *Psychological Review, 104,* 499–523.

Howe, M. L., Courage, M. L., & Edison, S. C. (2003). When autobiographical memory begins. In M. Conway, S. Gathercole, S. Algarabel, A. Pitarque, & T. Bajo (Eds.), *Theories of Memory, Vol. III.* Hove, UK: Psychology Press.

Hsi, S., Linn, M. C, & Bell. J. A. (1997). The role of spatial reasoning in engineering and the design of spatial instruction. *Journal of Engineering Education, 86,* 151–158.

Hubel, D. H., & Weisel, T. N. (1979). Brain mechanisms of vision. *Scientific American, 241,* 150–162.

Hugenberg, K., Miller, J., & Claypool, H. (2007). Categorization and individuation in the CR recognition deficit: Toward a solution to an insidious problem. *Journal of Experimental Social Psychology, 43,* 334–340.

Hull, C. L. (1943). *The Principles of Behaviour.* New York: Appleton-Century.

Hulme, C., Neath, I., Stuart, G., Shostak, L., Suprenant, A. M., & Brown, G. D. A. (2006). The distinctiveness of the word-length. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 32,* 586–594.

Hunter, I. M. L. (1968). *Memory.* Harmondsworth, UK: Penguin Books.

Huppert, F. A., & Piercy, M. (1978a). Dissociation between learning and remembering in organic amnesisa. *Nature, 275,* 317–318.

Huppert, F. A., & Piercy, M. (1978b). The role of trace strength in recency and frequency judgements by amnesic and control subjects. *Quarterly Journal of Experiment Psychology, 30,* 346–354.

Hyde, T. S. .& Jenkins. J. J. (1973). Recall for words as a function of semantic, graphic, and syntactic orienting tasks.*Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12,* 471–480.

Hyman, I E., Jr., & Faries, J. M. (1992). The functions of autobiographical memories. In M. A. Conway, D. C. Rubin, H. Spinnler, & W. A. Wagenaar (Eds.), *Theoretical Perpectives on Autobiographical Memory* (pp. 207–221). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic.

Ihlebaek, C., Løve, T., Eilertsen, D. E., & Magnussen, S. (2003). Memory for a staged criminal event witnessed live and on video. *Memory, 11,* 319–327.

Iidaka, T., Sadato, N., Yamada, H., Murata, T., Omori, M., & Yonekura, Y. (2001). An fMRI study of the functional neuroanatomy of picture encoding in younger and older adults. *Cognitive Brain Research, 11,* 1–11.

Irwin, D. E., & Andrews, R. V. (1996). Integration and accumulation of information across saccadic eye movements. In T. Inui & J. L. McClelland (Eds.), *Attention and Performance XVI: Information Integration in Perception and Communication* (pp. 125–155). Cambridge, MA: MIT Press.

Jacobs, J. (1887). Experiments in «prehension». *Mind, 12,* 75–79.

Jacoby, L. L. (1991). A process dissociation framework: Separating automatic from intentional uses of memory.*Journal of Memory and Language, 30*(5), 513–541.

Jacoby, L. L., & Dallas, M. (1981). On the relationship between autobiographical memory and perceptual learning.*Journal of Experimental Psychology: General. 110*(3), 306–340.

Jacoby, L. L., Hishara, A. J., Hessels, S., & Toth, J. P. (2005). Aging, subjective experience, and cognitive control: Dramatic false remembering by older adults. *Journal of Experimental Psychology: General, 134,* 131–148.

James, W. (1890). *The Principles of Psychology.* New York: Holt, Rinehard & Winston.

Jenkins, J. J., & Russell, W. A. (1952). Associative clustering as a function of verbal association strength. *Psychological Reports, 4,* 127–136.

Johnson, M. K., Foley, M. A., Suengas, A. C, & Raye, C. L. (1988). Phenomenal characteristics of memory for perceived and imagined autobiographical events. *Journal of Experimental Psychology: General, 117,* 371–376.

Johnson, M. K., Hashtroudi, S., & Lindsay, D. S. (1993). Source monitoring. *Psychological Bulletin, 114*(1), 3–28.

Johnson, M. K., Kim, J. K., & Risse, G. (1985). Do alcoholic Korsakoff's syndrome patients acquire affective reactions?*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 111* 22–36.

Johnson, S. K., & Anderson, M. C. (2004). The role of inhibitory control in forgetting semantic knowledge. *Psychological Science, 15,* 448–453.

Johnstone, K. M., Ashbaugh, H., & Warfield, T. D. (2002). Effects of repeated practice and contextual-writing experiences on college students' writing skills. *Journal of Educational Psychology, 94,* 305–315.

Jones, D. M. (1993). Objects, streams and threads of auditory attention. In A. D. Baddeley fit L. Weiskrantz (Eds.), *Attention: Selection, Awareness and Control* (pp. 87–104). Oxford: Clarendon Press.

Jones, D. M., & Macken, W. J. (1993). Irrelevant tones produce an irrelevant speech effect: Implications for phonological coding in working memory.*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 19,* 369–381.

Jones, D. M., & Macken, W. J. (1995). Phonological similarity in the irrelevant sound effect: Within- or between- stream similarity.*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 21,* 103–115.

Jones, D. M., Hughes, R. W., & Macken, W. J. (2007). The phonological store abandoned. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 60,* 497–504.

Jones, D. M., Macken, W. J., & Murray, A. C. (1993). Disruption of visual short-term memory by changing-state auditory simuli: The role of segmentation. *Memory and Cognition, 21*(3), 318–366.

Joormann, J., Hertel, P. T., Brozovich, F., & Gotlib, I. H. (2005). Remembering the good, forgetting the bad: Intentional forgetting of emotional material in depression.*Journal of Abnormal Psychology, 114*(4), 640–648.

Joslyn, S. L., & Oakes, M. A. (2005). Directed forgetting of autobiographical events. *Memory and Cognition, 33*(4), 577–587.

Jung, J. (1968). *Verbal Learning.* New York: Holt, Rinehart and Winston.
Kalakoski, V., & Saariluoma, P. (2001). Taxi drivers' exceptional memory of street names. *Memory and Cognition, 29,* 634–638.
Kandel, E. R. (2006). *In Search of Memory: The Emergence of a New Science of Mind.* New York: Norton.
Kane, M. J., & Engle, R. W. (2000). Working-memory capacity, proactive interference, and divided attention: Limits on long-term memory retrieval. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 26*(2), 336–358.
Kapur, N. (1999). Syndromes of retrograde amnesia. A conceptual and empirical synthesis. *Psychological Bulletin, 125,* 800–825.
Karpicke, J. D., & Roediger III, H. L. (2008). The critical importance of retrieval for learning. *Science, 319,* 966–968.
Kassin, S. M., Tubb, V. A., Hosch, H. M., & Memon, A. (2001). On the «general acceptance» of eyewitness testimony research. *American Psychologist, 56,* 405–416.
Kay, H. (1955). Learning and retaining verbal material. *British Journal of Psychology, 46,* 81–100.
Kemper, S. (1990). Adults' diaries: Changes made to written narratives across the life-span. *Discourse Processes, 13,* 207–223.
Kemper, S., Kynette, D, & Norman, S. (1992). Age differences in spoken language. In R. West & J. Sinnott (Eds.), *Everyday Memory and Aging: Current Research and Methodology* (pp. 138–152). New York: Springer-Verlag.
Keppel, G., & Underwood, B. J. (1962). Proactive inhibition in short-term retention of single items. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1,* 153–161.
Kiewra, K. A., & Benton, S. L. (1988). The relationship between information-processing ability and note taking. *Comtemporary Educational Psychology, 13,* 33–44.
Kihlstrom, J. F., & Schacter, D. L. (2000). Functional amnesia. In F. Boiler & J. Grafman (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* (Vol. 2, pp. 409–427). Amsterdam: Elsevier Publications.
Kinsbourne, M., & George, J. (1974). The mechanism of the word-frequency effect on recognition memory, *journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13*(1), 63–69.
Kintsch, W. (1980). Semantic memory: A tutorial. In R. S. Nickerson (Ed.), *Attention and Performance, Vol. VIII.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Kintsch, W., & van Dyck, T. (1977). Toward a model of text comprehension and production. *Psychological Review, 85,* 63–94.
Klauer, K. C, & Zhao, Z. (2004). Double dissociaions in visual and spatial short-term memory. *Journal of Experimental Psychology: General, 133,* 355–381.
Kliegl, R., Smith, J., & Bakes, P. (1989). Testing-the-limits and the study of adult age differences in cognitive plasticity of a mnemonic skill. *Developmental Psychology, 25,* 247–256.
Kohnken, G., Milne, R., Memon, A., & Bull, R. (1999). The cognitive interview: A meta-analysis. *Psychology of Crime Law, 5,* 3–27.
Kondo, Y., Suzuki, M., Mugikura, S., Abe, N., Takahashi, S., lijima, Г., & Fujii, T. (2004). Changes in brain activation associated with use of a memory strategy: A functional MRI study. *Neuroimage, 15,* 1154–1163.
Kopelman, M. D. (1985). Rates of forgetting in Alzheimer-type dementia and Korsakoff's syndrome. *Neuropsychologia, 23,* 623–628.
Kopelman, M. D. (1987). Crime and amnesia: A review. *Behavioural Sciences and the Law, 5,* 323–342.
Kopelman, M. D. (1989). Remote and autobiographical memory, temporal context memory and frontal atrophy in Korsakoff and Alzheimer's patients. *Neuropsychologia, 27,* 437–460.
Kopelman, M. D. (1995). The Korsakoff syndrome. *The British Journal of Psychiatry, 166*(2), 154–173.
Kopelman, M. D. (2002a). Disorders of memory. *Brain, 725*(10), 2152–2190.
Kopelman. M. D. (2002b). Psychogenic amnesia. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 451–472). Chichester, UK: Wiley.
Kopelman, M. D., Green, R. E. A., Guinan, E. M., Lewis, P. D. R., & Stanhope, N. (1994). The case of the amnesic intelligence officer. *Psychological Medicine. 24,* 1037–1045.
Kopelman, M. D., Wilson, B. A., & Baddeley, A. D. (1990). *Autobiographical Memory Interview.* Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.
Kritchevsky, M., Chang, J., & Squire, L. R. (2004). Functional amnesia: Clinical description and neuropsychological profile of 10 cases. *Learning and Memory, 11*(2), 213–226.
Kuehn, L. L. (1974). Looking down a gun barrel: Person perception and violent crime. *Perceptual and Motor Skills, 39,* 1159–1164.

Kunda, Z. (1990). The case for motivated reasoning. *Psychological Bulletin, 108,* 480–498.

Kunst-Wilson, W. R., & Zajonc, R. B. (1980). Affective discrimination of stimuli that cannot be recognized. *Science, 207,* 557–558.

Kyllonen, P. C, & Christal, R. E. (1990). Reasoning ability is (little more than) working memory capacity. *Intelligence, 14,* 389–433.

Kyllonen, P. C, & Stephens, D. L. (1990). Cognitive abilities as the determinants of succes in acquiring logic skills. *Learning and Individual Differences, 2,* 129–160.

Landauer, T. K„ & Bjork, R. A. (1978). Optimum rehearsal patterns and name learning. In M. M. Gruneberg, P. E. Morris, & R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory* (pp. 625–632). London: Academic Press.

Lashley, K. S. (1951). The problem of serial order in behaviour. In L. A. Jeffress (Ed.), *Cerebral Mechanisms in Behavior: The Hixon Symposium.* New York: John Wiley.

Latham, G. P. (2003). Goal setting: A five-step approach to behavior change. *Organizational Dynamics, 32,* 309–318.

Le Compte, D. C, & Shaibe, D. M. (1997). On the irrelevance of phonological similarity to the irrelevant speech effect. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 50A,* 100–118.

LeDoux, J. (1998). *The Emotional Brain.* London: Weidenfeld & Nicolson.

Lee, A. C. H., Graham, K. S., Simons, J. S., Hodges, J. R., Owen, A. M., & Patterson, K. (2002). Regional brain activations differ for semantic features but not for categories. *NeuroReport, 13,* 1497–1501.

Leichtman, M. D., Wang, Q., & Pillemer, D. B. (2003). Cultural variations in Interdependence and autobiographical memory: Lessons from Korea, China, India, and the United States. In R. Fivush & C. A. Haden (Eds.), *Autobiographical Memory and the Construction of a Narrative Self: Developmental and Cultural Perspectives* (pp. 73–98). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Leigland, L. A., Schulz, L. E., & Janowsky, J. S. (2004). Age related changes in emotional memory. *Neurobiology of Aging, 25*(8), 1117–1124.

Leippe, M. R. (1995). The case for expert testimony about eyewitness memory. *Psychology, Public Policy, and Law, 1,* 909–959.

Leippe, M. R., Eisenstadt, D., Rauch, S. M., & Seib, H. M. (2004). Timing of eyewitness expert testimony, jurors' need for cognition, and case strength as determinants of trial verdicts. *Journal of Applied Psychology, 89,* 524–541.

Lépine, R., Barrouillet, P., & Camos, V. (2005). What makes working memory spans so predictive of high-level cognition? *Psychonomic Bulletin and Review, 12,* 165–170.

Levin, D. T., Drivdahl, S. B., Momen, N., & Beck, M. R. (2002). False predictions about the detectability of visual changes: The role of beliefs about attention, memory, and the continuity of attended objects in causing change blindness blindness. *Consciousness and Cognition, 11,* 507–527.

Levin, H. S., & Hanten, G. (2002). Post traumatic amnesia and residual memory deficit after closed head injury. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 381–412). Chichester, UK: Wiley.

Levin, H. S., O'Donnell, V. M., & Grossman, R. G. (1979). The Galvaston Orientation and Amnesia Test: A practical scale to assess cognition after a head injury. *Journal of Nervious and Mental Disease, 167,* 675–684.

Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2002). Inhibitory processes and the control of memory retrieval. *Trends in Cognitive Sciences, 6,* 299–305.

Levy, B. J., & Anderson, M. C. (2008). Individual differences in the suppression of unwanted memories: The executive deficit hypothesis. *Acta Psycbologica, 127,*623–635.

Lewandowski, S., & Oberauer, K. (in press). The word length effect provides no evidence for decay in short-term memory. *Psychonomic Bulletin and Review.*

Lewandowski, S., Brown, G. D. A., Wright, T., & Nimmo, L. M. (2006). Timeless memory: Evidence against temporal distinctiveness models of short-term memory for serial order. *Journal of Memory and Language, 54,* 20–38.

Lewis, M., & Brooks-Gunn, J. (1979). Toward a theory of social cognition: The development of self. *Neiv Directions for Child Development, 4,* 1–20.

Lewis, M., & Ramsay, D. (2004). Development of self-recognition, personal pronoun use, and pretend play during the 2nd year. *Child Development, 75,* 1821–1831.

Light, L. L., Prull, M. W., La Voie, D., & Healy, M. R. (2000). Dual process theories of memory in older age. In T. J. Perfect & E. Maylor (Eds.), *Theoretical Debate in Cognitive Aging* (pp. 238–300). Oxford: Oxford University Press.

Lindenberger, U., & Pötter, U. (1998). The complex nature of unique and shared effects in hierarchical linear regression: Implications for developmental psychology. *Psychological Methods, 3,* 218–230.
Lindholm, T., & Christianson, S.-A. (1998). Intergroup biases and eyewitness testimony. *Journal of Social Psychology, 138,* 710–723.
Lindsay, D. S., Allen, B. P., Chan, J. C. K., & Dahl, L. C. (2004). Eyewitness suggestibility and source similarity: Intrusions of details from one event into memory reports of another event. *Journal of Memory and Language, 50,* 96–111.
Lindsay, R. C. L., & Harvie, V. (1988). Hits, false alarms, correct and mistaken identifications: The effects of method of data collection on facial memory. In M. Grunberg, P. Morris, & R. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues, Vol. 1: Memory in Everyday Life* (pp. 47–52). Chichester, UK: Wiley.
Lindsay, R. C. L., Lim, R., Marando, L., & Cully, D. (1986). Mock-juror evaluations of eyewitness testimony: A test of metamemory hypothesis. *Journal of Applied Social Psychology, 16,* 447–459.
Linn, M. C, & Petcrsen, A. C. (1985). Emergence and characterization of sex differences in spatial ability: A meta-analysis. *Child Development, 56,* 1479–1498.
Linton, M. (1975). Memory for real-world events. In D. A. Norman & D. E. Rumelhart (Eds.), *Explorations in Cognition* (pp. 376–404). San Francisco: Freeman.
Locke, E. A. (1968). Toward a theory of task motivation and incentives. *Organizational Behavior and Human Performance, 3,* 157–189.
Locke, E. A., & Latham, G. P. (2002). Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *American Psychologist,* 57, 705–717.
Loess, H. (1968). Short-term memory and item similarity. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 7,* 87–92.
Loftus, E. F. (1979). *Eyewitness Testimony.* Cambridge, MA: Harvard University Press.
Loftus, E. F. (1992). When a lie becomes memory's truth: Memory distortion after exposure to misinformation. *Current Directions in Psychological Science, 13,* 145–147.
Loftus, E. F. (1993). The reality of repressed memories. *American Psychologist, 48,* 518–537.
Loftus, E. F. (1994). Forgetting sexual trauma: What does it mean when 38% forget? *Journal of Consulting and Clinical Psychology, 62,* 1177–1181.
Loftus, E. F., &. Marburger, W. (1983). Since the eruption of Mount St Helens, has anyone beaten you up? Improving the accuracy of retrospective reports with landmark event. *Memory and Cognition, 11,* 114–120.
Loftus, E. F., & Palmer, J. C. (1974). Reconstruction of automobile destruction: An example of the interaction between language and memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 13,* 585–589.
Loftus, E. F., & Pickrell, J. E. (1995). The formation of false memories. *Psychiatric Annals, 25,* 720–725.
Loftus, E. F., & Suppes, P. (1972). Structural variables that determine the speed of retrieving words from long-term memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 770–777.
Loftus, E. F., Loftus, G. R., & Messo, J. (1987). Some facts about weapon focus. *Law and Human* **Behavior, 11,** 55–62.
Logie, R. H. (1995). *Visuo-spatial Working Memory.* Hove, UK: Lawrence Erlbaum Associates.
Logie, R. H., & van der Meulen, M. (in press). Fragmenting and integrating visuo-spatial working memory. In J. R. Brockmole (Ed.), *Representing the Visual World in Memory.* Hove, UK: Psychology Press.
Logie, R. H., Cocchini, G., Delia Sala, S., & Baddeley, A. (2004). Is there a specific capacity for dual task co-ordination? Evidence from Alzheimer's Disease. *Neuropsychology, 18,* 504–513.
Luciana, M., & Collins, P. F. (1997). Dopaminergic modulation of working memory for spatial but not object cues in normal humans. **Journal of Cognitive Neuroscience, 9,** 330–367.
Luck, S. J., & Vogel, E. K. (1997). The capacity of visual working memory for features and conjunctions. *Nature, 390,* 279–281.
Luria, A. R. (1959). The directive function of Speech in development and dissolution, Part I. *Word, 15,* 341–352.
Luria, A. R. (1968). *The Mind of a Mnemonist.* New York: Basic Books.
Luzatti, C., Vecchi, T., Agazzi, D., Cesa-Bianchi, M., & Vergani, C. (1998). A neurological dissociation between preserved visual and impaired spatial processing in mental imagery. *Cortex, 34,* 461–469.
Lykken, D., & Tellegen, A. (1996). Happiness is a stochastic phenomenon. *Psychological Science, 7*(3), 186–189.
MacLeod, C. M. (1998). Directed forgetting. In J. M. Golding & C. M. MacLeod (Kds.), Intentional Forgetting; Interdisciplinary *Approaches* (pp. 197–218). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

MacLeod, M. D., & Macrae, C N. (2001). Gone but not forgotten: The transient nature of retrieval-induced forgetting. *Psychological Science, 12*(2), 148–152.

Macrae, C. N., & MacLeod, M. D. (1999). On recollections lost: When practice makes imperfect.*Journal of Personality and Social Psychology, 77*(3), 463–473.

Maguire, E. A., & Frith, C D. (2003). Lateral asymmetry in the hippocampal response to the remoteness of autobiographical memories.*Journal of Neurosciencc, 23,* 5302–5307.

Maguire, E. A., Valentine, E. R., Wilding, J. M., & Kapur, N. (2003). Routes to remembering: The brains behind superior memory. *Nature Neuroscience, 6,* 90–95.

Maguire, E. A., Vargha-Khadem, F., & Mishkin, M. (2001). The effects of bilateral hippocampal damage on fMRI regional activations and interactions during memory retrieval. *Brain, 124,* 1156–1170.

Maguire, E. A., Woollett, K., & Spiers, H. J. (2006). London taxi drivers and bus drivers: A structural MRI and neuropsychological analysis. *Hippocampus, 16,* 1091–1101.

Mailer, N. (2003). *The Spooky Art: Some Thoughts on Writing.* New York: Random House.

Mandler. G. (1967). Organization and memory. In K. W. Spence & J. T. Spence (Eds.), *The Psychology of Learning and Motivation: Advances in Research and Theory* (Vol. 1, pp. 328–372). New York: Academic Press.

Mandler, G. (1980). Recognizing — the judgment of previous occurrence. *Psychological Review, 87, 152–271.*

Mannes, S. M., & Kintsch, W. (1987). Knowledge organization and text organization. *Cognition and Instruction, 4,* 91–115.

Manns, J. R., & Squire, L. R. (1999). Impaired recognition memory on the Doors and People Test after damage limited to the hippocampal region. *Hippocampus, 9,* 495–499.

Mäntylä, T. (2003). Assessing absentmindedness: Prospective memory complaint and impairment in middle-aged adults. *Memory and Cognition, 31,* 15–25.

Mäntylä, T., & Nilsson, L. -G. (1997). Are my cues better than your cues? Recognition memory and recollective experience in Alzheimer's disease. *Memory, 5,* 657–672.

Marian, V., & Fausey, C. M. (2006). Language-dependent memory in bilingual learning. *Applied Cognitive Psychology, 20*(8), 1025–1047.

Marian, V., & Neisser, U. (2000). Language-Dependent recall of autobiographical memories.*Journal of Experimental Psychology: General, 129*(3), 361–368.

Markowitsch, H. J., Kessler, J., Van Der Ven, C., Weber-Luxenburger, G., Albers, M., & Heiss, W. D. (1998). Psychic trauma causing grossly reduced brain metabolism and cognitive deterioration. *Neuropsychologia, 36*(1), 77–82.

Marques, J. F., Canessa, N.. Siri. S., Catricala, E., & Cappa, S. (2008). Conceptual knowledge in the brain: fMRI evidence for a featural organization. *Brain Research, 1194,* 90–99.

Marsh, E. J., Roediger III, H. L., Bjork, R. A., & Bjork, E. L. (2007). The memorial consequences of multiple-choice testing. *Psychonomic Bulletin and Review, 14,* 194–199.

Marsh, R. U Hicks, J. L., & Landau, J. D. (1998). An investigation of everyday prospective memory and executive control of working memory.*Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 24,* 336–349.

Martin, A., & Caramazza, A. (2003). Neuropsychological and neuroimaging perspectives on conceptual knowledge: An introduction. *Cognitive Neuropsychology, 20,* 195–221.

Martin, A., & Chao, L. L. (2001). Semantic memory and the brain: Structure and processes. *Current Opinion in Neurobiology, 11,* 194–201.

Martin, A., Ungerleider, L. G., & Haxby, J. V. (2000). Category specificity and the brain: the sensory/motor model of semantic representations of objects. In M. S. Gazzaniga (Ed.), *The New Cognitive Neurosciences* (2nd edn, pp. 1023–1036). Cambridge, MA: MIT Press.

Martin, M., & Schumann-Hengsteler, R. (2001). How task demands influence time-based prospective memory performance in young and older adults. *InternationalJournal of Behavioral Development, 25,* 386–391.

Masters, R. S. W. (1992). Knowledge, knerves and know-how: The role of explicit versus implicit knowledge in the breakdown of a complex skill under pressure. *BritishJournal of Psychology, 83,* 343–358.

Mather, M., & Carstensen, L. L. (2005). Aging and motivated cognition: The positivity effect in attention and memory. *Trends in Cognitive Sciences, 9*(10), 496–502.

May, C. P., Hasher, M., & Kane, M. J. (1999). The role of interference in memory span. *Memory and Cognition, 27,* 759–767.

Mayes, A. R., Holdstock, J. S., Isaac, C L., Hunkin, N. M., & Roberts, N. (2002). Relative sparing of item recognition memory in a patient with adult-onset damage limited to the hippocampus. *Hippocampus, 12,* 325–340.

Maylor, E. A. (1996). Does prospective memory decline with age? In M. Brandimonte, G. O. Einstein, & M. A. McDaniel (Eds.), *Prospective Memory: Theory and Applications* (pp. 173–198). Hove, UK: Psychology Press.

McClelland, J. L., McNaughton, B. L., & O'Reilly, R. C. (1995). Why there are complementary learning systems in the hippocampus and neocortex: insights from the successes and failures of connectionist models of learning and memory. *Psychology Review, 102,* 419–457.

McCloskey, C. G., Wible, C. G,, & Cohen, N. J. (1988). Is there a special flashbulb-memory mechanism? *Journal of Experimental Psychology: General, 117,* 171–181.

McCloskey, M. E., & Glucksberg, S. (1978). Natural categories: Well defined or fuzzy sets? Memory *and Cognition, 6,* 462–472.

McCrea, M., Guskicwicz, K. M., Marshall, S. W., Barr, W., & Randolph, C. (2003). Accute effects and recovery time following concussion in collegiate football players: The NCAA concussion study. *Journal of the American Medical Association, 290,* 2556–2563.

McDaniel, M. A., Einstein, G. O., Graham, T., & Rail, E. (2004). Delaying execution of intentions: Overcoming the costs of interruptions. *Applied Cognitive Psychology, 18,* 533–547.

McDaniel, M. A., Robinson-Riegler. B., & Einstein, G. P. (1998). Prospective remembering: Perceptually driven or conceptually driven processes? *Memory and Cognition, 26,* 121 — 134.

McDaniel, M. A., Roediger, H. L. III, & McDermott, K. B. (2007). Generalising test-enhanced learning from the laboratory to the classroom. *Psychonomic Bulletin and Review, 14,* 200–206.

McDonough, L., Mandler, J. M., McKee, R. D., & Squire, L. R. (1995). The deferred Imitation task as a non-verbal measure of declarative memory. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, 92,* 7580–7584.

McEwen, B. (1999). Stress and hippocampal plasticity. *Annual Review of Neuroscience, 22,* 105–122.

McGaugh, J. L. (2003). *Memory and Emotion: The Making of Lasting Memories.* New York: Columbia University Press.

McGeoch, J. A. (1942). *The Psychology of Human Learning: An Introduction.* New York: Longman.

McGeoch, J. A., & Irion, A. L. (1952). *The Psychology of Human Learning.* New York: Longman.

McGeogh, J. A., & McDonald, W. T. (1931). Meaningful relation and retroactive inhibition. *American Journal of Psychology, 43,* 579–588.

McKenna, P., Ornstein, T., & Baddeley, A. (2002). Schizophrenia. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *The Handbook of Memory Disorders* (2nd edn, pp. 413–436). Chichester, UK: Wiley.

McKone, E. (1998). The decay of short-term implicit memory: Unpacking lag. *Memory and Cognition, 26*(6), 1173–1186.

McKone, E. (2004). Isolating the special component of face recognition: Peripheral identification and a Mooney face. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 30,* 181–197.

McKone, E., Kanwisher, N., & Duchaine, B. C. (2007). Can generic expertise explain special processing for faces? *Trends in Cognitive Sciences, 22,* 8–15.

McManus, I. C. Richards, P., Winder, B. C, & Sproston, K. A. (1998). Clinical experience, performance in final examinations, and learning style in medical students: Prospective study. *British Medical journal, 316,* 345–450.

McNamara, T. P. (1992). Priming and constraints it places on theories of memory and retrieval. *Psychological Review, 99,* 650–662.

McPherson, F. (2004). *The Memory Key: Unlock the Secrets to Remembering.* New York: Barnes & Noble.

Means, B., Mingay, D. J., Nigam, A., & Zarrow, M. (1988). A cognitive approach to enhancing health survey reports of medical visits. In M. M. Gruneberg, P. K. Morris, & R. N. Sykes(Eds.), *Practical Aspects of Memory: Current Research and Issues* (Vol. 1). Chichester, UK: Wiley.

Mechanic, A. (1964). The responses involved in the rote learning of verbal materials. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 3.* 30–36.

Meeter, M., Murre. J. M., & Janssen, S. M. (2005). Remembering the news: Modeling retention data from a study with 14,000 participants. *Memory and Cognition, 33*(5), 793–810.

Meiser, T., & Klaucr, K. C. (1999). Working memory and changing-state hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 25*(5), 1272–1299.

Melton, A. W. (1963). Implications of short-term memory for a general theory of memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 3,* 30–36.

Melton, A., & Irwin, J. (1940). The influence of degree of interpolated learning on retroactive inhibition and the overt transfer of specific responses. *American Journal of Psychology, 53,* 173–203.

Meltzer, M. L. (1983). Poor memory: A case report. *Journal of Clinical Psychology, 39,* 3–10.

Meltzoff, A. N. (1985). Immediate and deferred imitation in 14-month-old and 24-month-old infants. *Child Development, 56,* 62–72.

Mensink, C, & Raaijmakers, J. G. (1988). A model for interference and forgetting- *Psychological Review, 95*(4), 434–455.

Merskey, H. (1992). The manufacture of personalities. The production of multiple personality disorder. *British Journal of Psychiatry, 160,* 327–340.

Metcalf, J., & Kornell, N. (2007). Principles of cognitive science in education: The effects of generation, errors, and feedback. *Psychonomic Bulletin and Review, 14,* 225–229.

Meudell, P. R., Mayes, A., & Neary, D. (1980). Orienting task effects on the recognition of humorous material in amnesic and normal subjects, *journal of Clinical Neuropsychology, 2,* 1–14.

Meyer, D. E., & Schvaneveldt, R. W. (1976). Meaning, memory structure, and mental processes. *Science, 192,* 27–33.

Miles, C, & Hardman, E. (1998). State-dependent memory produced by aerobic exercise. *Ergonomics, 41*(1), 20–28.

Miller, E. (1971). On the nature of the memory disorder in presenile dementia. *Neuropsychologia, 9,* 75–81.

Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus or minus two: Some limits on our capacity for processing information. *Psychological Review, 63,* 81–97.

Miller, G. A., Galanter, E., & Pribram, K. H. (1960). *Plans and the Structure of Behavior.* New York: Holt, Rinehart & Winston.

Miller, R., & Matzel, L. D. (2000). Memory involves far more than 'consolidation'. *Nature Neuroscience Reviews, 1,* 214–216.

Milner, B. (1966). Amnesia following operation on the temporal lobes. In C. W. M. Whitty & O. L. Zangwill (Eds.), *Amnesia* (pp. 109–133). London: Butter worths.

Milner, B. (1968). Visual recognition and recall after right temporal-lobe excision in man. *Neuropsychologia, 6,* 191–209.

Mishkin, M., Ungerleider, L. G., & Macko, K. A. (1983). Object vision and spatial vision: Two cortical pathways. *Trends in Neurosciences, 6,* 414–417.

Miyake, A., & Shah, P. (1999a). *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control.* Cambridge: Cambridge University Press.

Miyake, A., & Shah, P. (1999b). Toward unified theories of working memory: Emerging general consensus, unresolved theoretical issues and future directions. In A. Miyake & P. Shah (Eds.), *Models of Working Memory: Mechanisms of Active Maintenance and Executive Control* (pp. 28–61): Cambridge University Press.

Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. U. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex "frontal lobe" tasks: A latent variable analysis. *Cognitive Psychology, 41,* 49–100.

Miyake, A., Friedman, N. P., Rettinger, D. A., Shah, P., & Hegarty, P. (2001). How are visuospatial working memory, executive functioning, and spatial abilities related? A latent-variable analysis. *Journal of Experimental Psychology; General, 130*(4), 621–640.

Moffat, N. (1989). Home-based cognitive rehabilitation with the elderly. In L. Poon, D. Rubin, & B. A. Wilson (Eds.), *Everyday Cognition in Adult and Later Life* (pp. 659–680). Cambridge: Cambridge University Press.

Monsell, S. (2005). The chronometrics of task-set control. In J. Duncan, L. Phillips, & P. McLeod (Eds.), *Measuring the Mind: Speed, Control, and Age.* (pp. 161–190). Oxford: Oxford University Press.

Moore, P. J., Ebbesen, E. B., & Konecni, V. J. (1994). *What Does Real Eyewitness Testimony Look Like? An Archival Analysis of Witnesses to Adult Felony Crimes.* Technical Report: University of California, San Diego, Law and Psychology Program.

Morris, C. D., Bransford, J. D., & Franks, J. J. (1977). Levels of processing versus transfer appropriate processing. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 16,* 519–533.

Morris, J. S., Ohman, A., & Dolan, R. J. (1998). Conscious and unconscious emotional learning in the human amygdala. *Nature, 393,* 467–470.

Morris, P. E. (1979). Strategies for learning and recall. In M. M. Gruneberg & P. E. Morris (Eds.), *Applied Problems in Memory*. London: Academic Press.
Morris, P. B., & Reid, R. L. (1970). The repeated use of mnemonic imagery. *Psychonomic Science, 20,* 337–338.
Morris, P. E., Fritz, C. O., Jackson, L., Nichol, E., & Roberts, E. (2005). Strategies for learning proper names: Expanding retrieval practice, meaning and imagery. *Applied Cognitive Psychology, 19,* 779–798.
Morris, P. E., Gruneberg, M. M., Sykes, R. N., & Merrick, A. (1981). Football knowledge and the acquisition of new results. *BritishJournal of Psychology, 72,* 479–483.
Morris, P. E., Jones, S., & Hampson, P. (1978). An imagery mnemonic for the learning of people's names. *British loiirnal of Psychology, 69,* 335–336.
Morris, R. G. (1986). Short-term forgetting in senile dementia of the Alzheimer's type. *Cognitive Neuropsychology, 3,* 77–97.
Morris, R. C, & Baddeley, A. D. (1988). Primary and working memory functioning in Alzheimer-type dementia.*Journal of Clinical and Experimental Neuropsycbology, 10,* 279–296.
Morris, R. G., Davis, S., & Butcher, S. P. (1990). Hippocampal synaptic plasticity and NMDA receptors: A role in information storage? *Philosophical Transactions of the Royal Society of London B, 329,* 187–204.
Morris, R. G., Garrud, P., Rawlings, J. M. P., & O'Keefe, J. (1982). Place navigation impaired in rats with hippocampal lesions. *Nature, 297,* 681–683.
Moscovitch, M. (1982). A neuropsychological approach to perception and memory in normal and pathological aging. In F. I. M. Craik & S. Trehub (Eds.), *Aging and Cognitive Processes* (pp. 55–78). New York: Plenum Press.
Mueller, J. H., & Brown, S. C. (1977). Output interference and inrralist repetition in free recall. *American Journal of Psychology, 90*(1), 157–164.
Mueller, S. T., Seymour, T. L., Kieras, D. E., & Meyer, D. E. (2003). Theoretical implications of articulatory duration, phonological similarity, and phonological complexity in verbal working memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition,* **29**(6), 1353–1380.
Mueller-Johnson, K., & Ceci, S. J. (2004). Memory and suggestibility in older adults: Live event participation and repealed inrerview. *Applied Cognitive Psychology, 18,* 1109–1127.
Müller, G. E., & Pilzecker, A. (1900). Experimenialle beitrage zur lehre com gedachtnis. *Zeitschrift f r Psychologie, 1,* 1–288.
Murdock Jr., B. B. (I960). The distinctiveness of stimuli. *Psychological Review, 67,* 1631.
Murdock Jr., B. B. (1967). Auditory and visual stores in short-term memory. *Acta Psychologica, 27,* 316–324.
Murphy, K., McKone, E., & Slee, J. (2003). Dissociations between implicit and explicit memory in children: The role of siraiegic processing and the knowledge base. *Journal of Experimental Child Psychology, 84,* 124–165.
Murray, J. D., & Burke, K. A. (2003). Activation and encoding of predictive inferences: The role of reading skill. *Discourse Processes, 35,* 81–102.
Murre, J. M. J. (1996). TraceLink: A model of amnesia and consolidation of memory. *Hippocampus, 6,* 675–684.
Nadel, L. (2007). Consolidation: The demise of the fixed trace. In H. L. Roediger III, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of Memory* (pp. 177–182). New York: Oxford University Press.
Nadel, L., & Moscovitch, M. (1997). Memory consolidation, retrograde amnesia and the hippocampal complex. *Current Opinion in Neurobiology, 7,* 217–227.
Nadel, L, & Moscovitch, M. (1998). Hippocampal contributions to cortical plasticity. *Neuropharmacology, 37,* 431–439.
Nader, K., Schafe, G., & LeDoux, J. E. (2000). The labile nature of the consolidation theory. *Nature Neuoscience Reviews, 1,* 216–219.
Nairne, J. S. (1988). A framework for interpreting recency effects in immediate serial recall. *Memory and Cognition, 16,* 343–352.
Nairne, J. S. (1990). A feature model of immediate memory. *Memory and Cognition, 18,* 251–269.
Nairne, J. S. (2002). Remembering over the short-term: The case against the standard model. *Annual Review of Psychology, 53,* 53–81.
National Highway Safety Administration (2006). *The Impact of Driver Inattention on Near Crash/ Crash Risk: An Analysis Using the WO-car Naturalistic Driving Study Date (DOTHS8I0–594).* Washington, DC: US Department of Transportation.

Naveh-Benjamin, M. (2000). Adult age differences in memory performance: Tests of an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 26,* 1170–1187.

Naveh-Benjamin, M., Guez, J., & Marom, M. (2003a). The effects of divided attention at encoding on item and associative memory. *Memory and Cognition, 31,* 1021–1035.

Naveh-Benjamin, M., Guez, J., & Shulman, S. (2004a). Older adults' associative deficit in episodic memory: Assessing the role of decline in attentional resources. *Psychortomic Bulletin and Review, 11,* 1067–1073.

Naveh-Benjamin, M., Guez, J., Kilb, A., & Reedy, S. (2004b). The associative memory deficit of older adults: Further support using face-name associations. *Psychology and Aging, 19,* 541–546.

Naveh-Benjamin, M., Hussain, Z., Guez, J., & Bar-On, M. (2003b). Adult age differences in episodic memory: Further support for an associative deficit hypothesis. *Journal of Experimental Psychology: Learning Memory and Cognition, 29,* 826–837.

Neath, I., & Nairne, J. S. (1995). Word-length effects in immediate memory: Overwriting trace-decay theory. *Psychonomic Bulletin and Review, 2,* 429–441.

Neath, I., & Surprenant, A. (2003). *Human Memory: An Introduction to Research, Data and Theory* (2nd edn). Belmont, CA: Wadsworth.

Neisser, U. (1967). *Cognitive Psychology.* New York: Appleion-Contury Crofts.

Neisser, U. (1978). Memory: What are the important questions? In M. M. Gruneberg, P. E. Morris & R. N. Sykes (Eds.), *Practical Aspects of Memory* (pp. 3–24). London: Academic Press.

Neisser, U. (1981). John Dean's memory: A case study. *Cognition, 9,* 1–22.

Neisser, U. (1988). Five kinds of self-knowledge. *Philosophical Psychology, 1,* 35–59.

Nasser, U., & Harsch, N. (1992). Phantom flashbulbs: False recollections of hearing the news about Challenger. In E. Winograd & U. Neisser (Eds.), *Affect and Accuracy in Recall: Studies of'Flashbulb' Memories* (pp. 9–31). New York: Cambridge University Press.

Nelson, K. (1988). Where do taxonomic categories come from? *Human Development, 31,* 3–10.

Nelson, K. (1989). *Narratives From the Crib.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Neshige, R., Barrett, G., & Shibasaki, H. (1988). Auditory long latency event-relaied potentials in Alzheimer's disease and multi-infarct demantia. *Journal of Neurology and Psychiatry, 69,* 615–636.

Neuschatz, J. S., Lampinen, J. M., Preston, E. L., Hawkins, E. R., & Toglia, M. P. (2002). The effect of memory schemata on memory and the phenomenological experience of naturalistic situations. *Applied Cognitive Psychology, 16,* 687–708.

Nickerson, R. S. (1984). Retrieval inhibition from part-set cuing: A persisting enigma in memory research. *Memory and Cognition, 12*(6), 531–552.

Nickerson, R. S., & Adams, M. J. (1979). Long-term memory for a common object. *Cognitive Psychology, 11,* 287–307.

Nilsson, L.-G. (1987). Motivated memory: Dissociation between performance data and subjective reports. *Psychological Research, 49,* 183–188.

Nilsson, L -G., Adolfsson, R., Bäckman, L., Cruts, M., Nyberg, L, Small, B. J., & Van Broeckhoven, C. (2006). The influence of APOE status on episdoc and semantic memory: Data from a population-based study. *Neuropsychology, 20,* 645–657.

Nilsson, L. -G., Adolfsson, R., Bäckman, L., de Frias, C, Molander, B., & Nyberg, L. (2004). Betula: A prospective cohort study on memory, health and aging. *Aging, Neuropsychology and Cognition, 11,* 134–148.

Nimmo, L. M., & Lewandowski, S. (2006). From brief gaps to very long pauses: Temporal isolation does not benefit serial recall. *Psychonomic Bulletin and Review, 12,* 999–1004.

Nissen, M. J., & Bullemer, P. (1987). Attentional requirements of learning: Evidence from performance measures. *Cognitive Psychology, 19,* 1–32.

Nissen, M. J., Knopman, D. S., & Schacter, D. L. (1987). Neurochemical dissociations of memory systems. *Neurology, 37,* 789–794.

Nissen, M. J., Ross, J. L., Willingham, D. D., MacKenzie, T. B., & Schacter, D. L. (1988). Memory and awareness in a patient with multiple personality disorder. *Brain and Cognition, 8,* 117–134.

Noice, H. (1992). Elaboration memory strategies of professional actors. *Applied Cognitive Psychologyy 6,* 417–427.

Noice, H., & Noice, T. (1996). Two approaches to learning a theatrical script. *Memory, 4,* 1–17.

Norman, D. A., & Shallice, T. (1986). Attention to action: Willed and automatic control of behaviour. In R. J. Davidson, G. E. Schwarts, & D. Shapiro (Eds.), *Consciousness and Self-regulation. Advances in Research and Theory* (Vol. 4, pp. 1–18). New York: Plenum Press.

Norris, D., Baddeley, A. D., & Page, M. P. A. (2004). Retrospective effects of irrelevent speech on serial recall from short-term memory. *Journal of Experimental Psychology, 30,* 1093–1105.

Nyberg, L., Sandblom, J., Jones, S., Neely, A. S., Petersson, K. M., Ingvar, M., & Backman, L. (2003). Neural correlates of training-related memory improvement in adulthood and aging. *Proceedings of the National Academy of Sciences, 100,* 13728–13733.

O'Brien, D. (1993). *How to Develop a Perfect Memory.* London: Pavilion Books.

O'Connell, B. A. (I960). Amnesia and homicide. *British journal of Delinquency, 10,* 262–276.

Ochsner, K. N., Chiu, C Y. P., & Schacter, D. L. (1998). Varieties of priming. *Current Opinion in Neurohiology, 4,* 189–194.

Oddy, M., Coughlan, T., Tyerman, A., & Jenkins, D. (1985). Social adjustment after closed head injury: A further follow up seven years after injury. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry, 48,* 564–568.

Oh, S.-H., & Kim, M. -S. (2004). The role of spatial working memory in visual search efficiency. *Psychonomic Bulletin and Review, 11,* 275–281.

Oliver, W. L., & Ericsson, K. A. (1986). Repeating actors' memory for their parts. In *Proceedings of the 8th Annual Conference of the Cognitive Science Society, Amherst, MA* (pp. 399–406). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Owen, A. M., McMillan, K. M., Laird, A. R., & Bullmore, E. (2005). N-back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuroimaging studies. *Human Brain Mapping, 25,* 46–59.

Page, M. P. A., & Norris, D. (1998). The primacy model: A new model of immediate serial recall. *Psychological Review, 105,* 761–781.

Page, M. P. A., & Norris, D. G. (2003). The irrelevant sound effect: What needs modeling, and a tentative model. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 56A,* 1289–1300.

Paivio, A. (1969). Mental imagery in associative learning and memory. *Psychological Review, 76,* 241–263.

Paivio, A. (1971). *Imagery and Verbal Processes.* London: Holt Rinehart and Winston.

Palmer, S. E. (1975). The effects of contextual scenes on the identification of objects. *Memory and Cognition, 3,* 519–526.

Papagno, C, & Vallar, G. (1992). Phonological short-term memory and the learning of novel words: The effect of phonological similarity and item length. *Quarterly journal of Experimental Psychology, 44A,* 47–67.

Papagno, C., Valentine, T., & Baddeley, A. D. (1991). Phonological short-term memory and foreign language vocabulary learning. *Journal of Memory and Language, 30,* 331–347.

Park, D. C., & Puglisi, J. T. (1985). Older adults' memory for the color of matched pictures and words. *Journal of Gerontology, 40,* 198–204.

Park, D. C., Hertzog, C., Kidder, D. C, Morrell, R. W., & Mayhorn, C. B. (1997). Effect of age on event-based and time-based prospective memory. *Psychology and Aging, 12,* 314–327.

Park, S., & Holzman, P. (1992). Schizophrenics show spatial working memory deficits. *Archives of General Psychiatry, 49,* 975–982.

Parker, E. S., Cahill, L., & McGaugh, J. L. (2006). A case of unusual autobiographical remembering. *Neurocase, 12*(1), 35–49.

Parkin, A. J., & Java, R. I. (2000). Determinants of age-related memory loss. In T. Perfect & E. Maylor (Eds.), *Debates in Cognitive Aging.* Oxford: Oxford University Press.

Parkin, A. J., & Walter, B. M. (1992). Recollective experience, normal aging and frontal dysfunction. *Psychology and Aging, 7,* 290–298.

Parkinson, S. R., Inman, V. W., & Dannenbaum, S. E. (1985). Adult age differences in short-term forgetting. *Acta Psychologica, 60,* 83–101.

Pashler, H., Cepeda, N. J., Rohrer, D., & Wixted, J. T. (2005). When does feedback facilitate learning of words? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 31,* 3–8.

Pashler, H., Rohrer, D., Cepeda, N. J., & Carpenter, S. K. (2007). enhancing learning and retarding forgetting: Choices and consequences. *Psycbonomic Bulletin and Review, 14,* 187–193.

Patterson, K. E., & Baddeley, A. D. (1977). When face recognition fails. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory, 3,* 406–417.

Paulesu, E., Frith, C. D., & Frackowiak, R. S. J. (1993). The neural correlates of the verbal component of working memory. *Nature, 362,* 342–345.

Pavlov, I. P. (1927). *Conditioned Reflexes: An Investigation of the Physiological Activity of the Cerebral Cortex.* London: Oxford University Press.

Payne, D. G. (1987). Hypermnesia and reminiscence in recall: A historical and empirical review. *Psychological Bulletin, 101*(1), 5–27.

Pearson, D. G., Logie, R. H., & Gilhooly, K. J. (1999). Verbal representations and spatial manipulation during mental synthesis. *European Journal of Cognitive Psychology, 11*(3), 295–314.

Pelosi, L., & Blumhardt, L. D. (1999). Effects of age on working memory: An event-related potential study. *Cognitive Brain Research, 7*, 321–334.

Penrod, S., & Cutler, B. (1995). Witness confidence and witness accuracy: Assessing their forensic relation. *Psychology, Public Policy, and Law, 1*, 817–845.

Perfect, T. J., & Askew, C. (1994). Print adverts: Not remembered but memorable. *Applied Cognitive Psychology, 8*, 693–703.

Perfect, T. J., & Hollins, T. S. (1996). Predictive feeling of knowing judgments and postdictive confidence judgments in eyewitness memory and general knowledge. *Applied Cognitive Psychology, 10*, 371–382.

Perlmuter, L. C, Scharff, K., Karsh, R., & Monty, R. A. (1980). Perceived control: A generalized state of motivation. *Motivation and Emotion, 4*, 35–45.

Perruchet, P., & Pacteau, C. (1990). Synthetic-grammar learning: Implicit rule abstraction or explicit fragmentary knowledge? *Journal of Experimental Psychology: General, 119*, 264–275.

Perry, R. J., & Hodges, J. R. (1999). Attention and executive deficits in Alzheimer's disease: A critical review. *Brain, 122*, 383–404.

Petersen, R. C, Stevens, J. C., Ganguli, M., Tangalos, E. G., Cummings, J. L., & DeKosky, S. T. (2001). Practice parameter: Early detection of dementia: Mild cognitive impairment (an evidence based review). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology, 56*, 1133–1142.

Peterson, C. (2002). Children's long-term memory for autobiographical events. *Developmental Review, 22*, 370–402.

Peterson, C, & Rideout, R. (1998). Memory for medical emergencies experienced by 1- and 2-year-olds. *Developmental Psychology, 34*, 1059–1072.

Peterson, L. R., & Peterson, M. J. (1959). Short-term retention of individual verbal items. *Journal of Experimental Psychology, 58*, 193–198.

Phillips, L. H., & Henry, J. D. (2005). An evaluation of the frontal lobe theory of cognitive aging. In J. Duncan, L. H. Phillips, & P. McLeod (Eds.), *Measuring the Mind: Speed, Control and Age*. Oxford: Oxford University Press.

Pickel, K. L. (1999). The influence of context on the "weapon focus" effect. *Law and Human Behavior, 23*, 299–311.

Pillemer, D. B. (1998). What is remembered about early childhood events? *Clinical Psychology Review, 18*, 895–913.

Pinto, A. da Costa, & Baddeley, A. D. (1991). Where did you park your car? Analysis of a naturalistic long-term recency effect. *European Journal of Cognitive Psychology, 3*, 297–313.

Pitman, R., Sanders, K., Zusman, R., Healy, A., Cheema, F., Lasko et al. (2002). Pilot study of secondary prevention of post traumatic stress disorder with propranolol. *Biological Psychiatry, 51*, 189–192.

Posner, M. I., & Konick, A. F. (1966). Short term retention of visual and kinesthetic information. *Journal of Organization Behavior and Human Performance., 1*, 71–86.

Postman, L. (1971). Transfer, interference and forgetting. In J. W. Kling, & L. A. Riggs (Eds.), *Woodworth and Schlosberg's Experimental Psychology* (pp. 1019–132). New York: Holt, Rinehart and Winston.

Postman, L., & Phillips, L. W. (1965). Short-term temporal changes in free recall. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 17*, 132–138.

Postman, L., Stark, K., & Henschel, D. M. (1969). Conditions of recovery after unlearning. *Journal of Experimental Psychology, 82*(1, Pt. 2), 1–24.

Prentice, W. C. H. (1954). Visual recognition of verbally labelled figures. *American Journal of Psychology, 67*, 315–320.

Priestley, G., Roberts, S., & Pipe, M.-E. (1999). Returning to the scene: Reminders and context reinstatement enhance children's recall. *Developmental Psychology, 35*, 1006–1019.

Pyszora, N. M., Barker, A. F., & Kopelman, M. D. (2003). Amnesia for criminal offences: A study of life sentence prisoners. *The Journal of Forensic Psychiatry and Psychology, 14*, 475–490.

Quas, J. A., Goodman, G. S., Bidrose, S., Pipe, M. -E., Craw, S., & Ablin, D. S. (1999). Emotion and memory: Children's long-term remembering, forgetting, and suggestibility. *Journal of Experimental Child Psychology, 72*, 235–270.

Querleu, D., Lefebvre, C, Renard, X., Titran, M., Morillion, M., & Crepin, G. (1984). R activ du nouveau-n de deux heures de vie la voix maternelle. *Journal de Gyn cologie, Obstr trique et Biologie de la R production, 13,* 125–134.

Quinn, G., & McConnell, J. (1996a). Exploring the passive visual store. *Psychologische Beitrage, 38*(314), 355–367.

Quinn, G., & McConnell, J. (1996b). Irrelevant pictures in visual working memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 49A*(1), 200–215.

Rabbitt, P., & Abson, V. (1990). 'Lost and found': Some logical and methodological limitations of self-report questionnaires as tools to study cognitive aging. *British Journal of Psychology. 81,* 1–16.

Radomsky, A. S., Gilchrist, P. T., & Dussault, D. (2006). Repeated checking really does cause memory distrust. *Behaviour Research and Therapy, 44,* 305–316.

Rajaram, S. (1993). Remembering and knowing: Two means of access to the personal past. *Memory and Cognition, 21,* 89–102.

Ramaekers, J. G., Louwerens, J. W., Muntjewerff, N. D., Milius, H., de Bie, A., Rosenzweig, P. et al. (1999). Psychomotor, cognitive, extrapyramidal, and affective functions of healthy volunteers during treatment with an atypical (amisulspride) and a classic (haloperidol) antipsychotic. *Journal of Clinical Psychohpharmacology, 19,* 209–221.

Raz, N. (2000). Aging of the bran and its impact on cognitive performance: Integration of structural and functional findings. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The Handbook of Aging and Cognition* (2nd ed., pp. 91–153). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Reber, A. S. (1967). Implicit learning of artificial grammars. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 6,* 855–863.

Redelmeier, D. A., & Tibshirani, R. J. (1997). Association between cellular-telephone calls and motor vehicular collisions. *New England Journal of Medicine, 336,* 453–458.

Reed, J. M,, & Squire, L. R. (1997). Impaired recognition memory in patients with lesions limited to the hippocampal formation. *Behavioral Neuroscience, 111,* 667–675.

Reese, C. M., & Cherry, K. E. (2002). The effects of age, ability, and memory monitoring on prospective memory task performance. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 9,* 98–113.

Reisberg, D., Clayton, C. L, Heuer, F., & Fischman, D. (1986). Visual memory: When imagery vividness makes a difference. *Journal of Mental Imagery, 10,* 51–74.

Rendell, P. G., & Craik, F. I. M. (2000). Virtual week and actual week: Age-related differences in prospective memory. *Applied Cognitive Psychology, 12,* S43-S62.

Rendell, P. G., & Thomson. D. M. (1999). Aging and prospective memory: Differences between naturalistic and laboratory tasks. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 54,* 256–269.

Rensink, R. A., O'Regan, J. K., & Clark, J. J. (1997). To see or not to see: The need for attention to perceive changes in scenes. *Psychological Science, 8,* 368–373.

Rescorla, R. A. (2004). Spontaneous recovery varies inversely with the training-extinction interval. *Learning and Behavior: A Psychonomic Society Publication, 32*(4), 401–408.

Reuter-Lorenz, P. A. (2002). New visions of the aging mind and brain. *Trends in Cognitive Sciences, 6,* 394–400.

Ribot, T. R. (1882). *Diseases of Memory.* New York: Appleton & Co.

Riby, L. M., Perfect, T. J., & Stollery, B. (2004). The effects of age and task domain on dual task performance: A meta-analysis. *European Journal of Cognitive Psychology, 16,* 863–891.

Richardson, J. T. E., Eysenck, M. W., & Warren Piper, D. (Eds.) (1987). *Student Learning: Research in Education and Cognitive Psychology.* Buckingham, UK: Open University Press.

Richardson-Klavehn, A., & Bjork, R. A. (1988). Measures of memory. *Annual Reviews in Psychology, 39,* 475–543.

Richmond, J., & Nelson, C. A. (2007). Accounting for change in declarative memory: A cognitive neuroscience perspective. *Developmental Review, 27,* 349–373.

Rips, L. J., Shoben, E. J., & Smith, E. E. (1973). Semantic distance and the verification of semantic relations. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 12,* 1–20.

Robbins, T., Anderson, E., Barker, D., Bradley, A., Fearneyhough, C, Henson, R. et al. (1996). Working memory in chess. *Memory and Cognition, 24*(1), 83–93.

Robinson, J. A., & Swanson, K. L. (1990). Autobiographical memory: The next phase. *Applied Cognitive Psychology, 4,* 321–335.

Roebers, C. M., & Schneider., W. (2005). Individual differences in young children's suggestibility: Relations to event memory, language abilities, working memory, and executive functioning. *Cognitive Development, 20,* 427–447.

Roediger, H. L., & Karpieke, J. D. (2006a). Test-enhanced learning: Taking memory tests improves long-term retention. *Psychological Science, 17,* 249–255.

Roediger, H. L., & McDermott, K. B. (1993). Encoding specificity in perceptual priming. In A. Garriga-Trillo, P. R. Minon, C. Garcia-Gallego, P. Lubin, J. M. Merino, & A. Villarino (Eds.), *Fechner Day '93: Proceedings of the Ninth Annual Meeting of the International Society for Psychophysics* (pp. 227–232). Madrid, Spain.

Roediger, H. L., & McDermott. K. B. (1995). Creating false memories: Remembering words not presented in lists. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 21,* 803–814.

Rohrer, D., & Pashler, H. E. (2003). Concurrent task effects on memory retrieval. *Psychonomic Bulletin and Review, 10*(1), 96–103.

Rönnlund, M., & Nilsson, L.-G. (2006). Adult life-span patterns in WAIS block design performance: Cross sectional versus longitudunal age gradients and relations to demongraphic predictors. *Intelligence, 34,* 63–78.

Rönnlund, M., & Nilsson, L.-G. (2008). The magnitude, generality, and determinents of the Flynn effects on forms of declarative memory and visuo-spatial ability: Time-sequential analyses of data from a Swedish cohort study. *Intelligence, 36,* 192–209.

Rönnlund, M., Nyberg, L., Bäckman, L., & Nilsson, L.-G. (2005). Stability, growth and decline in adult life-span development of declarity of memory: Cross sectional and longitudinal data from a population-based sample. *Psychology and Agmg, 20,* 3–18.

Rosch, E. H. (1973). Natural categories. *Cognitive Psychology, 4,* 328–350.

Rosch, E., & Mervis, C. B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology, 7,* 573–605.

Rosielle, L. J., & Scaggs, W. J. (2008). What if they knocked down the library and nobody noticed? The failure to detect large changes to familiar scenes. *Memory, 16,* 115–124.

Ross, D. F., Ceci, S. J., Dunning, D., & Toglia, M. P. (1994). Unconscious transference and mistaken identity: When a witness misidentifies a familiar but innocent person. *Journal of Applied Psychology, 79,* 918–930.

Ross, J., & Lawrence, K. A. (1968). Some observations on memory artifice. *Psychonomic Science, 13,* 107–108.

Rothbaum, B. O., & Davis, M. (2003). Applying learning principles to the treatment of post-trauma reactions. *Annals of the New York Academy of Science, 1008,* 112–121.

Rovee-Collier, C. K. (1989). The joy of kicking: Memories, motives, and mobiles. In P. R. Solomon, G. R. Goethals, C M. Kelley, & B. R. Stephens (Eds.), *Memory: Interdisciplinary Approaches* (pp. 151–180). New York: Springer.

Rovce-Collier, C. K., Hayne, H., & Colombo, M. (2001). *The Development of Implicit and Explicit Memory.* Amsterdam: John Benjamins.

Rovee-Collier, C. K., Sullivan, M. W., Enright, M., Lucas, D., & Fagen, J. W. (1980). Reactivation of infant memory. *Science. 208,* 1159–1161.

Roy, D. F. (1991). Improving recall by eyewitnesses through the cognitive interview: Practical applications and implications for the police service. *The Psychologist, 4,* 398–400.

Rubenstein, H., & Aborn, M. (1958). Learning, prediction, and readability. *Journal of Applied Psychology, 42,* 28–32.

Rubin, D. C. (2000). The distribution of early childhood memories. *Memory, 8,* 265- 269.

Rubin, D. C, & Berntsen, D. (2006). People over forty feel 20% younger than their age: Subjective age across the lifespan. *Psychonomic Bulletin and Review, 13*(5): 776–780.

Rubin, D. C, & Kontis, T. C. (1983). A schema for common cents. *Memory and Cognition, 11,* 335–341.

Rubin, D. C, & Kozin, M. (1984). Vivid memories. *Cognition, 16,* 81–95.

Rubin, D. C, & Wallace, W. T. (1989). Rhyme and reason: Analyses of dual retrieval cues. *Journal of Experimental Psychology. Learning, 15*(4), 698–709.

Rubin, D. C, & Wenzel, A. E. (1996). One hundred years of forgetting: A quantative description of retention. *Psychological Review, 103,* 734–760.

Rubin, D. C, Groth, E., & Goldsmith. D. J. (1984). Olfactory cueing of autobiographical memory. *American Journal of Psychology, 97,* 493–507.

Rubin, D. C., Wetzler, S. E., & Nebes, R. D. (1986). Autobiographical memory across the lifespan. In D. C. Rubin (Ed.), *Autobiographical Memory.* Cambridge: Cambridge University Press.

Rugg, M. D. (2002). Functional neuroimaging of memory. In A. Baddeley, B. Wilson, & M. Kopelman (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (pp. 57–81). Chichester, UK: Wiley.

Rumelhart, D. E., & Ortony, A. (1977). The representation of knowledge in memory. In R. C. Anderson, R. J. Spiro, & W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the Acquisition of Knowledge.* Hillsdalc, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Rundus, D. (1971). Analysis of rehearsal process in free recall, *journal of Experimental Psychology, 89,* 63–77.

Russell, W. R. (1959). *Brain, Memory, Learning: A Neurologist's View.* London: Oxford University Press.

Russo, R., Nichelli, P., Gibertoni, M., & Cornia, C. (1995). Developmental trends in implicit and explicit memory: A picture completion study. *Journal of Experimental Child Psychology, 59,* 566–578.

Ryan, J. (1969a). Grouping and short-term memory: Different means and patterns of grouping. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 21,* 137–147.

Ryan, J. (1969b). Temporal grouping, rehearsal and short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 21,* 148–155.

Saeki, E., & Saito, S. (2004). The role of the phonological loop in task switching performance: The effect of articulatory suppression in the alternating runs paradigm. *Psychologicia, 47,* 35–43.

Sahakyan, L., & Kelley, C. M. (2002). A contextual change account of the directed forgetting effect. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 28(6),* 1064–1072.

Salame, P., & Baddeley, A. D. (1982). Disruption of short-term memory by unattended speech: Implications for the structure of working memory. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behaviour, 21,* 150–164.

Salame, P., & Baddeley, A. D. (1989). Effects of background music on phonological short-term memory. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 41A,* 107–122.

Salmon, D. P., & Heindel, W. C. (1992). Impaired priming in Alzheimer's disease: Neuropsychological implications. In L. R. Squire & N. Butters (Eds.), *Neuropsychology of memory* (2nd edn, pp. 179–187). New York: Guilford.

Salmon, D. P., Shimamura, A. P., Butters, N.. & Smith, S. (1988). Lexical and semantic priming deficits in patients with Alzheimer's disease. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 10,* 477–494.

Salthouse, T. A. (1991). *Theoretical Perspectives on Cognitive Aging.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Salthouse, T. A. (1992). *Mechanisms of Age-Cognition Relations in Adulthood.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Salthouse, T. A. (1996). The processing-speed theory of adult age differences in cognition. *Psychological Review, 103,* 403–428.

Salthouse, T. A., & Becker, J. T. (1998). Independent effects of Alzheimer's disease on neuropsychological functioning. *Neuropsychology, 12,* 242–252.

Sanders, H. I., & Warrington, E. K. (1971). Memory for remote events in amnesic patients. *Brain, 94,* 661–668.

Sapolsky, R. (1996). Why stress is bad for your brain. *Science. 273,* 749–750.

Sara, S. J. (2007). Consolidation: From hypothesis to paradigm to concept. In H. L. Roediger III, Y. Dudai, & S. M. Fitzpatrick (Eds.), *Science of Memory: Concepts* (pp. 18.3–192). New York: Oxford.

Sargant, W., & Slater, E. (1941). Amnesic syndromes of war. *Proceedings of the Royal Society of Medicine, 34,* 757–764.

Sasaki, K., Gemba, H., & Tsujimoto, T. (1989). Suppression of visually initiated hand movement by stimulation of the prefrontal cortex in the monkey. *Brain Research, 495*(1), 100–107.

Schacter, D. L. (1986). On the relation between genuine and simulated amnesia. *Behavioural Sciences and the Law, 4,* 47–64.

Schacter, D. L. (1987). Implicit memory: History and current status. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 13*(1), 501–518.

Schacter, D. L. (1992). Priming and multiple memory systems: Perceptual mechanisms of implicit memory. *Journal of Cognitive Neuroscicnce, 4,* 244–256.

Schacter, D. L. (2001). *The Seven Sins of Memory: How the Mind Forgets and Remembers.* New York: Houghton-Mifflin.

Schacter, D. L., Cooper, L A., & Delaney, S. M. (1990). Implicit memory for unfamiliar objects depends upon access to structural descriptions. *Journal of Experimental Psychology: General, 199,* 5–24.

Schacter, D. L., Harbluk, J. L., & McLachlan, D. R. (1984). Retrieval without recollection: An experimental analysis of sourer amnesia. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 23,* 593–611.

Schacter, D. L., Koutsaal, W., & Norman, K. A. (1997). False memories and aging. *Trends in Cognitive Sciences, 1,* 229–236.

Schacter, D. L., Wang, P. L., Tulving, E., & Freedman, M. (1982). Functional retrograde amnesia: A quantitative case study. *Neuropsychologia, 20*(5), 523–532.

Schacter, D., & Moscovitch, M. (1984). Infants, amnesiacs, and dissociable memory. In M. Moscovitch (Ed.), *Infant Memory* (pp. 173–209). New York: Plenum.

Schacter, D., Reiman, E., Curran, T., Yun, L. S., Bandy, D., McDermott, K. B. et al. (1996). Neuroanatomical correlates of veridical and illusory recognition memory: Evidence from posirron emission tomography. *Neuron, 17,* 267–274.

Schank. R. C, & Abelson, R. P. (1977). *Scripts, Plans, Goals and Understanding.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Schmidt, H. G., Boshuizen, H. P. A., & van Breukelen, G. J. P. (2002). Long-term retention of a theatrical script by repertory actors: The role of context. *Memory, 10,* 21–28.

Schmidt, R. A., & Bjork, R. A. (1992). New conceptualizations of practice: Common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science, 3,* 207–214.

Schmoick, H., Buffalo, E. A., & Squire, L. R. (2000). Memory distortions develop over time: Recollections of the O. J. Simpson trial verdict after 15 and 32 months. *Psychological Science, 11,* 39–45.

Schneider, W. (1999). The development of metamemory in children. *Attention and Performance, 17,* 487–514.

Schneider, W., & Pressley, M. (1998). The development of metacognition: Introduction. *European Journal of Psychology of Education, 13,* 3–8.

Schneider, W., Gruber, W., Gruber. H., Gold, A., & Opwis, K. (1993). Chess expertise and memory for chess positions in children and adults.*Journal of Experimental Child Psychology, 56,* 328–349.

Schneider, W., Knopf, M., & Stefanek, J. (2002). The development of verbal memory in childhood and adolescence: Findings from the Munich Longitudinal Study.*Journal of Educational Psychology, 94,* 751–761.

Schooler, J. W., & Engstler-Schooler, T. Y. (1990). Verbal overshadowing of visual memories: Some things are better left unsaid. *Cognitive Psychology, 22,* 36–71.

Schooler, J. W., Ambadar, Z., & Bendiksen, M. A. (1997). A cognitive corroborative case study approach for investigating discovered memories of sexual abuse. In J. D. Read & D. S. Lindsay (Eds.), *Recollections of Trauma: Scientific Evidence and Clinical Practice,* (pp. 379–88). New York: Plenum.

Schott, B. H., Henson, R. N.. Richardson-Klavehn, A., Becker, C, Thoma et al. (2005). Redefining implicit and explicit memory: The functional neuroanatomy of priming, remembering, and control of retrieval. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences of the USA, 102,* 1257–1262.

Scott, V. (1989). An empirical study of explicit and implicit teaching strategies in French. *The Modern language Journal, 73,* 14–22.

Scott, V. (1990). Explicit and implicit grammar teaching strategies: New empirical data. *The French Review, 63,* 779–789.

Sellen, A. J., Lowie, G., Harris, J. E., & Wilkins, A. J. (1997). What brings intentions to mind? An *in situ* study of prospective memory. *Memory, 5,* 483–507.

Sergent, J., & Signoret, J. L. (1992). Varieties of functional deficits in prosopagnosia. *Cerebral Cortex, 2,* 375–388.

Shallice, T. (2002). Fractionation of the supervisory system. In D. T. Stuss & R. T. Knight (Eds.), *Principles of Frontal Lobe Function.* (pp. 261–277). New York: Oxford University Press.

Shallice, T., & Warrington, E. K. (1970). Independent functioning of verbal memory stores: A neuropsychological study. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 22,* 261–273.

Shaw, J. S., Bjork, R. A., & Handal, A. (1995). Retrieval-induced forgetting in an eyewitness-memory paradigm. *Psychonomic Bulletin and Review, 2*(2), 249–253.

Sheingold, K., & Tenney, Y. J. (1982). Memory for a salient childhood event. In U. Neisser (Ed.), *Memory Observed* (pp. 201–212). New York: Freeman.

Shepard, R. N.. & Feng, C. (1972). A chronometric study of mental paper folding. *Cognitive Psychology, 3,* 228–243.

Shiel, A., Wilson, B. A., McLellan, L., S., H., & Watson. (2000). *The Wessex Head Injury Matrix (WHIM).* Bury St Edmunds, UK: Thames Valley Test Company.

Shimamura, A. P., & Squire, L. R. (1991). The relationship between fact and source memory: findings with amnesic patients and normal subjects. *Psychobiology, 19,* 1–10.

Shimamura, A. P., Berry, J. M., Mangels, J. A., Rustings, C. L., & Jurica, P. J. (1995). Memory and cognitive abilities in academic professors: Evidence for successful aging. *Psychological Science, 6,* 271–277.

Shors, T. J., & Matzel, L. D. (1997). Long-term potentiation: What's learning got to do with it? *Behavioural and Brain Sciences, 20,* 597–655.

Shriver, E. R., Young, S. G., Hugenberg, K., Bernstein, M. J., & Lanter, J. R. (2008). Class race, and the face: Social context modulates the cross-race effect in face recognition. *Personality and Social Psychology Bulletin, 34,* 260–274.

Shute, V. J. (1991). Who is likely to acquire programming skills? *Journal of Educational Computing Research, 7,* 1–2.

Siegler, R. S. (1998). *Children's Thinking* (3rd edn). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Simcock, G., & Hayne, H. (2002). Breaking the barrier? Children fail to translate their Preverbal memories into language. *Psychological Science, 73,* 225–231.

Simcock, G., & Hayne, H. (2003). Age-related changes in verbal and non-verbal memory during early childhood. *Developmental Psychology, 39,* 805–814.

Simon, H. A., & Gilmartin, K. (1973). Simulation of memory for chess positions. *Cognitive Psychology, 5,* 29–46.

Simons, D. J., & Levin, D. T. (1998). Failure to detect changes to people during a real-world interaction. *Psycbonomic Bulletin and Revieiv, 5,* 644–649.

Sirigu, A., Zalla, T., Pillon, B., Grafman, J., Agid, Y., & Dubois, B. (1995). Selective impairments in managerial knowledge following prefrontal cortex damage. *Cortex, 31,* 301–316.

Sitnikova, T., West, W. C, Kuperberg, G. R., & Holcomb, P. J. (2006). The neural organization of semantic memory: Electrophysiological activity suggests feature-based segregation. *Biological Psychology, 71,* 326–340.

Slamecka, N. J. (1968). A methodological analysis of shift paradigms in human discrimination learning. *Psychological Bulletin, 69*(6), 423–438.

Smith, E. E., & Jonides, J. (1997). Working memory: A view from neuroimaging. *Cognitive Psychology, 33,* 5–42.

Smith, E. E., & Jonides, J. (1999). Storage and executive processes in the frontal lobes. *Science, 283,* 1657–1661.

Smith, E. E., & Kosslyn, S. M. (2007). *Cognitive Psychology: Mind and Brain.* Upper Saddle River, NJ: Pearson/Prentice Hall.

Smith, E. E., Jonides, J., & Koeppe, R. A. (1996). Dissociating verbal and spatial working memory using PET. *Cerebral Cortex, 6,* 11–20.

Smith, R. E. (2003). The cost of remembering to remember in event-based prospective memory: Investigating the capacity demands of delayed intention performance. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 29,* 347–361.

Smith, R. E., & Bayen, U. J. (2005). The effects of working memory resource availability on prospective memory: A formal modeling approach. *Experimental Psychology, 52,* 243–256.

Smith, S. M., & Moynan, S. C. (2008). Forgetting and recovering the unforgettable. *Psychological Science, 19,* 462–468.

Smith, S. M., & Vela, E. (2001). Environmental context-dependent memory: A review and meta-analysis. *Psycbonomic Bulletin and Review, 8*(2), 203–220.

Snowden, J. S., Neary, D., & Mann, D. M. A. (1996). *Eronto-temporal l.obar Degeneration: Fronto-temporal Dementia, Progressive Aphasia, Semantic Dementia.* New York: Churchill, Livingstone.

Snowden, J., Griffiths, H., & Neary, D. (1994). Semantic dementia: Autobiographical contribution to preservation of meaning. *Cognitive Neuropsychology, 11,* 265–288.

Spector, A., Davies, S., Woods, B., & Orrell, M. (2000). Reality orientation for dementia: A systematic review of the evidence of effectiveness from randomised control trials. *The Gerontologist, 40,* 206–212.

Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentations. *Psychological Monographs: General and Applied, 74,* 1–29.

Sperling, G. (1963). A model for visual memory tasks. *Human Factors, 5,* 19–31.

Spiers, H. J., Maguire, H. A., & Burgess, N. (2001). Hippocampal amnesia. *Neurocase, 7,* 357–382.

Spinnler, H., Della Sala, S., Bandera, R., & Baddeley, A. D. (1988). Dementia, ageing and the structure of human memory. *Cognitive Neuropsychology, 5,* 193–211.

Spiro, R. J. (1977). Remembering information from text: Theoretical and empirical issues concerning the 'state of schema' reconstruction hypothesis. In R. C. Anderson, R. J. Spiro, & W. E. Montague (Eds.), *Schooling and the Acquisition of Knowledge*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Sporer, S. L., Penrod, S., Read, D.. & Cutler. B. (1995). Choosing, confidence, and accuracy: A meta-analysis of the confidence–accuracy relation in eyewitness identification studies. *Psychological Bulletin, 118,* 315–327.

Squire, L. R. (1981). Two forms of human amnesia: An analysis of forgetting. *Journal of Neuroscience, 1,* 635–640.

Squire, L. R. (1987). *Memory and Brain*. New York: Oxford University Press.

Squire, L. R. (1992a). Declarative and nondeclarative memory: Multiple brain systems supporting learning and memory. *Journal of Cognitive Neuroscience, 4,* 232–243.

Squire, L. R. (1992b). Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans: Correction. *Psychological Review, 99*(3), 582.

Squire, L. R. (1992c). Memory and the hippocampus: A synthesis from findings with rats, monkeys, and humans. *Psychological Review, 99*(2), 195–231.

Squire, L. R. (2004). Memory systems of the brain: A brief history and current perspective. *Neurobiology of learning and memory, 82,* 171–177.

Squire, L. R., & Alvarez, P. (1995). Retrograde amnesia and memory consolidation: A neurobiological perspective. *Current Opinion in Neurobiology, 5,* 169–177.

Squire, L. R., Haist, F., & Shimamura, A. P. (1989). The neurology of memory: Quantitative assessment of retrograde amnesia in two types of amnesic patient. *Journal of Neuroscience, 9,* 828–839.

Squire, L R., Knowlton, B., & Musen, G. (1993). The structure and organisation of memory. *Annual Review of Psychology, 44,* 453–495.

Srinivas, K., & Roediger, H. L. (1990). Classifying implicit memory tests: Category association and anagram solution. *Journal of Memory and language, 29,* 389–412.

St George-Hyslop, P. H. (2000). Piecing together Alzheimer's. *Scientific American, 283*(6), 76–83.

Stanley, W. B., Mathews, R. C, Buss, R. R., & Kotler-Cope, S. (1989). Insight without awareness: On the interaction of verbalization, instruction, and practice in a simulated process control task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 41A,* 553–577.

Staubli, U., Rogers, G., & Lynch, G. (1994). Facilitation of glutamate receptors enhances memory. *Proceedings of the Natural Academy of Sciences of the USA, 91,* 777–781.

Steblay, N. M. (1997). Social influence in eyewitness recall: A meta-analytic review of line-up instruction effects. *Law and Human Behavior, 21,* 283–298.

Steblay, N. M., Dysart, J., Fulero, S., & Lindsay, R. C. L. (2001). Eyewitness accuracy rates in sequential and simultaneous line-up presentations: A meta-analytic comparison. *Law and Human Behavior, 25,* 459–474.

Stewart, E. W., Shimp, T. A., & Engle, R. W. (1987). Classical conditioning of consumer attitudes: Four experiments in an advertising context. *Journal of Consumer Research, 14,* 334–349.

Stickgold, R., LaTanya, J., & Hobson, J. A. (2000). Visual discrimination learning requires sleep after training. *Nature Neuoscience, 3,* 1237–1238.

Storm, B. C, Bjork, E. L., Bjork, R. A., & Nestojko, J. F. (2006). Is retrieval success a necessary condition for retrieval-induced forgetting? *Psychonomic Bulletin and Review, 13,* 1023–1027.

Strayer, D. L., & Johnston, W. A. (2001). Driving to distraction: Dual-task studies of simulated driving and conversing on a cellular telephone. *Psychological Science, 12,* 462–466.

Sulin, R. A., & Dooling, D. J. (1974). Intrusion of a thematic idea in retention of prose. *Journal of Experimental Psychology, 103,* 255–262.

Sumby, W. H. (1963). Word frequency and serial position effects. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 1(6),* 443–450.

Sunderland, A., Harris, J. E. & Baddeley, A. D. (1983). Do laboratory tests predict everyday memory? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 22,* 341–357.

Sunderland, A., Watts, K., Baddeley, A. D., & Harris, J. E. (1986). Subjective memory assessment and test performance in the elderly. *Journal of Gerontology, 41,* 376–385.

Svoboda, E., McKinnon, M. C, & Levine, B. (2006). The functional neuroanatomy of autobiographical memory: a meta-analysis. *Neuropsychologia, 44,* 2189–2208.

Taguchi, K. (2006). Should the keyword method be introduced in tertiary foreign language classrooms? *Electronic Journal of Foreign language Teaching, 3,* 22–38.

Talarico, J. M., & Rubin, D. C. (2003). Confidence, not consistency, characterizes flashbulb memories. *Psychological Science, 14,* 455–461.

Tallis, F. (1995). *Obsessive-compulsive Disorder: A Cognitive and Neuropsychological Perspective.* Chichester, UK: Wiley.

Tam, L, & Ward, G. (2000). A recency-based account of the primacy effect in free recall. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 26,* 1589–1625.

Teasdale.J. D., & Fogarty, S. J. (1979). Differential effects of induced mood on retrieval of pleasant and unpleasant events from episodic memory. *Journal of Abnormal Psychology, 88*(3), 248–257.

Thierry, K. L., & Spence, M. J. (2002). Source-monitoring training facilitates preschoolers' eyewitness memory performance. *Developmental Psychology, 38,* 428–437.

Thompson. C. P., Cowen, T., & Frieman, J. (1993). *Memory Search by a Memorist.* Millsdale, NJ: Lowrence Erlbaum Associates.

Thompson, C. P., Cowan, T., Frieman, J., Mahadevan, R. S., Vogl, R. J., & Frieman, R. J. (1991). Rajan — a study of a memorist. *Journal of Memory and Language, 30,* 702–724.

Thompson, P. (1980). Margaret Thatcher: A new illusion. *Perception, 9,* 483–484.

Thompson, W. C, Clarke-Stewart, K. A., & Lepore, S. J. (1997). What did the janitor do? Suggestive interviewing and the accuracy of children's accounts. *Law and Human Behavior, 21,* 405–426.

Thomson, J. A. (1983). Is continuous visual monitoring necessary in visually guided locomotion. *Journal of Experimental Psychology, 9,* 427–433.

Tollestrup, P. A., Turtle, J. W., & Yuille, J. C. (1994). Actual victims and witnesses to robbery and fraud: An archival analysis. In D. F. Ross, J. D. Read, & M. P. Toglia (Eds.), *Adult Eyewitness Testimony: Current Trends and Developments.* New York: Wiley.

Tolman, E. C. (1948). Cognitive maps in rats and men. *Psychological Review, 55,* 189–208.

Towse, J. N., & Hitch, G. J. (1995). Is there a relationship between task demand and storage space in tests of working memory capacity? *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 48A*(1), 108–124.

Towse, J. N., Hitch, G. J., & Hulton, U. (2000). On the interpretation of working memory span in adults. *Memory and Cognition, 25*(3), 341–348.

Tranel, D., & Damasio, A. R. (2002). Neurological foundations of human memory. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd ed., pp. 17–56). Chichester, UK: Wiley.

Tuckey, M. R., & Brewer, N. (2003a). How schemas affect eyewitness memory over repeated retrieval attempts. *Applied Cognitive Psychology, 7,* 785–800.

Tuckey, M. R., & Brewer, N. (2003b). The influence of schemas, stimulus ambiguity, and interview schedule on eyewitness memory over time. *Journal of Experimental Psychology: Applied, 9,* 101–118.

Tulving, E. (1962). Subjective organisation in free recall of «unrelated» words. *Psychological Review, 69,* 344–354.

Tulving, E. (1972). Episodic and semantic memory. In K. Tulving &: W. Donaldson (Eds.), *Organization of Memory* (pp. 381–403). New York: Academic Press.

Tulving, E. (1979). Relation between encoding specificity and levels of processing. In L. S. Cermak & F. I. M. Craik (Eds.), *Levels of Processing in Human Memory.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Inc.

Tulving, E. (1983). *Elements of Episodic Memory.* Oxford: Oxford University Press.

Tulving, E. (1985). How many memory systems are there? *The American Psychologist, 40,* 385–398.

Tulving, E. (1989). Memory: Performance, knowledge and experience. *European Journal of Cognitive Psychology, 1,* 3–26.

Tulving, E. (2002). Episodic memory: From mind to brain. *Annual Review of Psychology, 53,* 1–25.

Tulving, E., & Osier, S. (1968). Effectiveness of retrieval cues in memory for words. *Journal of Experimental Psychology, 77*(4), 593–601.

Tulving, E., & Pearlstone, Z. (1966). Availability versus accessibility of information in memory for words. *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 5,* 381–391.

Tulving, E., & Thomson, D. M. (1973). Encoding specificity and retrieval processes in episodic memory. *Psychological Review, 80*(5), 352–373.

Tulving, E., Kapur, S., Craik, F. I. M., Moscovitch, M., & Houle, S. (1994). Hemispheric encoding/retrieval asymmetry in episodic memory — positron emission tomography findings. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the USA, 91*(6), 2016–2020.

Tulving, E., Schacter, D. L, & Stark, H. A. (1982). Priming effects in word-fragment completion are independent of recognition memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition, 8,* 336–342.

Turner, M. L., & Engle, R. W. (1989). Is working memory capacity task-dependent? *Journal of Memory and Language, 28,* 127–154.

Turvey, M. T. (1973). On peripheral and central processes in vision: Inferences from an information processing analysis of masking with patterned stimuli. *Psychological Review, 80,* 1–52.

Turvey, M. T., & Kravetz, S. (1970). Retrieval from iconic memory with shape as the selection criterion. *Perception and Psychophysics, 8,* 171–172.

Twitmyer, E. B. (1902). *A Study of the Knee Jerk.* Philadelphia: Winston.

Underwood, B. J. (1948). Retroactive and proactive inhibition after five and forty-eight hours. *Journal of Experimental Psychology, 38,* 29–38.

Underwood, B. J. (1957). Interference and forgetting. *Interference and Forgetting, 64,* 49–60.

Underwood, B. J., & Schulz, R. W. (1960). *Meaningfulness and Verbal Learning.* Chicago: l.ippincott.

Vaidya, C J., Huger, M., Howard, D. V., & Howard, J. H. (2007). Developmental differences in implicit learning of spatial context. *Neuropsychology, 21,* 497–506.

Vaiva, G., Ducrocq, F., Jezequel, K., Averland, B.. Levestal, P., Brunet, A. et al. (2003). Immediate treatment with propranolol decreases post traumatic stress two mouths after trauma. *Biological Psychiatry, 54,* 947–949.

Valentine, T., Pickering, A., & Darling, S. (2003). Characteristics of eyewitness identification that predict the outcome of real line-ups. *Applied Cognitive Psychology, 17,* 969–993.

Vallar, G., & Baddeley, A. D. (1987). Phonological short-term store and sentence processing. *Cognitive Neuropsychology, 4,* 417–438.

Vallar, G., & Papagno, C. (2002). Neuropsychological impairments of verbal short-term memory. In A. D. Baddeley, M. D. Kopelman, & B. A. Wilson (Eds.), *Handbook of Memory Disorders* (2nd edn, pp. 249–270). Chichester, UK: Wiley.

Vallar, G., & Shallice, T. (1990). *Neuropsychological Impairments of Short-term Memory.* Cambridge: Cambridge University Press.

van den Hout, M., & Kindt. M. (2004). Obsessive-compulsive disorder and the paradoxical effects of perseverative behavior on experienced uncertainty. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 35,* 165–181.

Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., & Mishkin, M. (2001). Dissociations in cognitive memory: The syndrome of developmental amnesia. *Philosophical Transactions of the Royal Society. Series B.. 356,* 1435–1440.

Vargha-Khadem, F., Gadian, D. G., Watkins, K. E., Connelly, A., Van Paesschen, W., & Mishkin, M. (1997). Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. *Science, 277,* 376–380.

Velten, E. (1968). A laboratory task for induction of mood states. *Behavior Research and Therapy, 6*(4), 473–482. **Verhaeghen, P., Marcoen, A., & Goossens, L.** (1993). Facts and fiction about memory aging: A quantitative integration of research findings. *Journal of Gerontology: Psychological Sciences, 48,* 157–171.

Vogel, E. K., Woodman, G. F., & Luck, S. J. (2001). Storage of features, conjunctions, and objects in visual working memory. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance, 27*(1), 92–114.

von Wright, J. M. (1968). Selection in visual immediate memory. *Acta Psychologica, 33,* 280–292.

Vygotsky, L. S. (1962). *Thought and Language* (E. Hanfmann & G. Vakar, Trans.). Cambridge, MA: MIT Press.

Wade, K. A., & Garry, M. (2005). Strategies for verifying false autobiographical memories. *American Journal of Psychology, 118,* 587–602.

Wagenaar, W. A. (1986). My memory: A study of autobiographical memory over six years. *Cognitive Psychology, 18,* 225–252.

Wagenaar, W. A., &. Groeneweg, J. (1990). The memory of concentration camp survivors. *Applied Cognitive Psychology, 4,* 77–87.

Wagner, A. D., Schacter, D. L, Rotte, M., Koutstaal, W., Maril, A., Dale, A. M. et al. (1998). Building memories: Remembering and forgetting of verbal experiences as predicted by brain activity. *Science, 281,* 1188–1191.

Waldfogel, S. (1948). The frequency and affective character of childhood memories. *Psychological Monographs, 62*(whole no. 291).

Walker, W. R., Skowronski, J. J., & Thompson, C. P. (2003). Life is pleasant – and memory helps to keep it that way! *Review of General Psychology, 7,* 203–210.

Walter, W. G. (1953). *The Living Brain.* London: Norton.

Wang, Q. (2001). Cultural effects on adults' earliest childhood recollection and self-description: Implications for the relation between memory and the self. *Journal of Personality and Social Psychology, 81,* 220–233.

Wang, Q. (2006a). Earliest recollections of self and others in European American and Taiwanese young adults. *Psychological Science, 17,* 708–714.

Wang, Q. (2006b). Relations of maternal style and child self-concept to autobiographical memories in Chinese, Chinese immigrant, and European American 3-year-olds. *Child Development, 77,* 1799–1814.

Warrington, E. K, & Weiskrantz, L. (1970). Amnesic syndrome: Consolidation or retrieval? *Nature, 226,* 628–630.

Warrington, E. K., & Shallice, T. (1984). Category-specific semantic impairments. *Brain, 107,* 829–853.

Warrington, E. K., & Weiskrantz, L. (1968). New methods of testing long-term retention with special reference to amnesic patients. *Nature, 217,* 972–974.

Warrington, E. K„ & Weiskrantz, L. (1978). Further analyses of the prior learning effect in amnesic patients. *Neuropsychologia, 16,* 169–176.

Watkins, M. J. (1978). Engrams as cuegrams and forgetting as cue-overload: A cueing approach to the structure of memory. In C. R. Puff (Ed.), *The Structure of Memory,* (pp. 347–372). New York: Academic Press.

Webb, S., Long, J., & Nelson, C. (2005). A longitudinal investigation of visual event-related potentials in the first year of life. *Developmental Science, 8,* 605–616.

Weiner, N. (1950). *The Human Use of Human Beings.* Boston: Houghton Mifflin.

Weiskrantz, L., & Warrington, E. K. (1979). Conditioning in amnesic patients. *Neuropsychologia, 8,* 281–288.

Weist, R. M. (1972). The role of rehearsal: Recopy or reconstruct? *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior, 11,* 440–445.

Weldon, M. S., & Bellinger, K. D. (1997). Collective memory: Collaborative and individual processes in remembering. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 23*(5), 1160–1175.

Welford, A. T. (1985). Changes of performance with age: An overview. In N. Charness (Ed.), *Aiting and Human Performance* (pp. 333–369). New York: Wiley.

Wheeler, M. A. (1995). Improvement in recall over time without repeated testing: Spontaneous recovery revisited. *Journal of Experimental Psychology: Learning, 21*(1), 173–184.

Wheeler, M. A., Stuss, D. T., & Tulving, E. (1997). Toward a theory of episodic memory: The frontal lobes and autonoetic consciousness. *Psychological Bulletin, 121,* 331–354.

Wickelgren, W. A. (1964). Size of rehearsal group and short-term memory. *Journal of Experimental Psychology, 68,* 413–419.

Wilding, J., & Valentine, E. (1994). Memory champions. *British Journal of Psychology, 85,* 231–244.

Wiley, J. (2005). A fair and balanced look at the news: What affects memory for controversial arguments? *Journal of Memory and language, 53,* 95–109.

Willander, J., & Larsson, M. (2006). Smell your way back to childhood: Autobiographical odour memory. *Psychonomic Bulletin and Review, 13,* 240–244.

Williams, H. L., Conway, M. A., & Cohen, G. (2008). Autobiographical memory. In G. Cohen & M. A. Conway (Eds.), *Memory in the Real World* (3rd ed., pp. 21–90). Hove, UK: Psychology Press.

Williams, J. M. G., Wans, F. N.. MacLeod, C, & Mathews, A. (1997). *Cognitive Psychology and Emotional Disorders* (2nd edn). Chichestcr, UK: Wiley.

Willingham, D. B., & Winter, E. (1995). Comparison of motor skill learning in elderly and young human subjects. *Society for Neuroscience Abstracts, 21,* 1440.

Wilson, B. A. (1991). Long term prognosis of patients with severe memory disorders. *Neuropsychological Rehabilitation, 1,* 117–134.

Wilson, B. A., Baddeley, A. D., & Kapur, N. (1995). Dense amnesia in a professional musician following Herpes Simplex Virus Encephalitis. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 17,* 668–681.

Wilson, B. A., Baddeley, A. D., & Young, A. W. (1999). LE, A person who lost her «mind's eye». *Neurocase, 5,* 119–127.
Wilson, B. A., Cockburn, J., & Baddeley, A. D. (Eds.). (1989a). *Assessment of Everyday Memory Functioning Following Severe Brain Injury.* Stoneham, MA: Butterworths.
Wilson, B. A., Cockburn, J., Baddeley, A. D., & Hiorns, R. (1989b). The development and validation of a test battery for detecting and monitoring everyday memory problems. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology, 11,* 855–870.
Wilson, M. A., & McNaughton, B. L. (1994). Reactivation of hippocampal ensemble memories during sleep. *Science, 265,* 676–679.
Winocur, G. (1978). Effects of inteference on discrimination learning and recall by rats with hippocampal lesions. *Physiology and Behavior, 22,* 339–345.
Winocur, G., & Mills, J. A. (1970). Transfer between related and unrelated problems following hippocampal lesions in rats. *Journal of Comparative and Physiological Psychology, 73,* 162–169.
Winograd, E., & Soloway, R. M. (1986), On forgetting the locations of things stored in special places. *Journal of Experimental Psychology; General, 115,* 366–372.
Wise, R. A., & Safer, M. A. (2004). What US judges know and believe about eyewitness testimony. *Applied Cognitive Psychology, 15,* 427–443.
Wishart, L. R., & Lee, T. D. (1997). Effects of aging and reduced relative frequency of knowledge of results on learning a motor skill. *Perceptual and Motor Skills, 84,* 1107–1122.
Wittgenstein, L. (1958). *Philosophical Investigations.* New York: Macmillan.
Wood, R. E., Mento, A. J., Locke, A. J., & Locke, E. A. (1987). Task complexity as a moderator of goal effects: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology, 72,* 416–425.
Woodman, G. F., & Luck, S. J. (2004). Visual search is slowed when visuospatial working memory is occupied. *Psychonomic Bulletin and Review, 11,* 269–274.
Woods, R. T., & McKiernan, F. (1995). Evaluating the impact of reminiscence on old people with dementia. In B. K. Haight & J. Webster (Eds.), *The Art or Science of Reminiscing: Theory, Research, Methods and Applications* (pp. 233–242). Washington, DC: Taylor and Francis.
Woods, R-, Spector, A., Orrell, M., & Davies, S. (2005). *Reminiscence Therapy for Dementia: A Review of the Evidence of Effectiveness from Randomised Controlled Trials.* Oxford: Update Software.
Wright, B. M., & Payne, R. B. (1985). Effects of aging on sex differences in psychomotor reminiscence and tracking proficiency. *Journal of Gerontology, 40,* 184.
Wright, D. B., & Stroud, J. N. (2002). Age differences in lineup identification accuracy: People are better with their own age. *Law and Human Behavior, 26,* 641–654.
Wyer, R. S., & Frey, D. (1983). The effects of feedback about self and others on the recall and judgments o! fcedback-relevanl information. *Journal of Experimental Social Psychology, 19*(6), 540–559.
Yarnell, P. R., & Lynch, S. (1970). Retrograde memory immediately after concussion. *Lancet, 1*(7652), 863–865.
Yasuda, K., Watanabe, O., & Ono, Y. (1997). Dissociation between semantic and autobiographic memory: A case report. *Cortex, 33,* 623–638.
Yonelinas, A. P. (1999). The contribution of recollection and familiarity to recognition and source-memory judgments: A formal dual-process model and an analysis of receiver operating characteristics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 25*(6), 1415–1434.
Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal of Memory and Language, 46,* 441–517.
Yonelinas, A. P., & Levy, B. J. (2002). Dissociating familiarity from recollection in human recognition memory: Different rates of forgetting over short retention intervals. *Psychonomic Bulletin and Review, 9*(3), 575–582.
Yuille, J. C, & Cutshall, J. L. (1986). A case study of eyewitness memory of a crime. *Journal of Applied Psychology, 71,* 291–301.
Yussen, S. R., & Levy, V. M. (1975). Developmental changes in predicting one's own span of short-term memory. *Journal of Experimental Child Psychology, 19,* 502–508.
Zacks, R. T., Hasher, L., & Li, K. Z. H. (2000). Human memory. In F. I. M. Craik & T. A. Salthouse (Eds.), *The Handbook of Aging and Cognition* (2nd edn). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
Zola-Morgan, S., Cohen, N. J., & Squire, L. R. (1983). Recall of remote episodic memory in amnesia. *Neuropsychologia, 21,* 487–500.
Zuckerman, M. (1979). *Sensation Seeking: Beyond the Optimal Level of Arousal.* Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Человечество всегда интересовалось памятью, неизменно поражаясь проявлениям ее утраты. Впрочем, сегодня мы знаем о памяти уже вполне достаточно, чтобы иметь возможность объяснить те ее аспекты, которые представляют наибольший интерес для широкой читательской аудитории, в том числе — и прежде всего — студенческой.

Эта книга — исчерпывающее повествование о памяти, современное учебное пособие, созданное усилиями крупнейших специалистов с мировым именем, англичан Алана Баддли и Майкла Айзенка и американца Майкла Андерсона, преподавателей и ученых, чьи знания и опыт в данной области трудно переоценить.

Память рассматривается авторами во взаимосвязи с другими психологическими процессами и высшими психическими функциями, а также с учетом многочисленных факторов, влияющих на ее функционирование: психических процессов, состояний, эмоционально-мотивационной сферы, индивидуальных различий, реальной обстановки и ситуаций.

Надеемся, что читатели по достоинству оценят стиль и индивидуальность каждого из создателей книги и разделят с авторами их восхищение человеческой памятью.

Издание предназначено для психологов, врачей, физиологов и студентов вузовских факультетов соответствующих профилей.

Заказ книг:

197198, Санкт-Петербург, а/я 127
тел.: (812) 703-73-74, postbook@piter.com

61093, Харьков-93, а/я 9130
тел.: (057) 758-41-45, 751-10-02, piter@kharkov.piter.com

ISBN978-5-459-00502-8

9 785459 005028